Münch. med. Wschr.

Münchener Medizinische Wochenschrift

Schriftleitung: H. Spatz und W. Trummert, München 38, Eddastraße 1 · *Verlag:* J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Straße 26/28
Alleinige Anzeigen-Annahme: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstraße 13 · Fernsprecher 89 60 96

München • 4. September 1959 **101. JAHRGANG** Heft 36

INHALT

ORIGINALAUFSÄTZE UND VORTRÄGE

Aktuelle Therapie

ERICH JONASCH: **Offene Kniegelenksverletzungen** 1481

RUDOLF MEY: **Über habituelle Spätabortus durch Zervixinsuffizienz und ihre operative Behandlung** 1484

WILLI FISCHER: **Die Schutzwirkung des Tocopherols gegen Intoxikationserscheinungen bei der Röntgenbestrahlung des Mammakarzinoms** 1487

J. GEISLER: **Erfahrungen mit Opilon und Pan-Sedon in der Behandlung von Folgezuständen nach Kopf- und Hirnverletzungen** 1489

KLAUS LEDERBOGEN und FRANZ RAUSCH: **Iproniazid (Marsilid®) beim therapeutisch schwer beeinflußbaren Angina pectoris-Syndrom** 1490

H. RAUCH: **Die Therapie der Verdauungsinsuffizienz im Alter** 1492

E. WOLFFRAM: **Erfahrungen mit dem neuen Antiemetikum Postafen-Suppositorien in der Frauenheilkunde** 1494

Für Praxis und Fortbildung

J. BREITNER: **Neuere Gesichtspunkte in der Schwangerschaftsfürsorge** 1497

U. KEUTH: **Nil nocere! Fehldiagnosen bei Neugeborenen-Erythroblastose** 1500

M. KLIKA: **Wann und wie Harnblasensteine behandelt werden sollen** 1503

Stimmen der Praxis

M. BAUMANN: **Über Peristaltik nach Laparotomien und ihre Anregung** 1508

Technik

TAMÁS GARAI: **Die sondenlose Feststellung der Magenazidität mit Gastrotest** 1509

GESCHICHTE DER MEDIZIN

W. C. RÖNTGEN: **Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der X-Strahlen** (Dritte Mitteilung) 1511

MAX STIRNADEL: **Arnica montana als Heilpflanze** 1517

LEBENSBILD

G. A. ROST: **Erich Hoffmann zum Gedächtnis** 1520

FRAGEKASTEN

K. MEINICKE: **Schwankungen der Serumreaktionen bei Lues connatalis** 1521

Fortsetzung auf der Lasche



Münchener Medizinische Wochenschrift

Schriftleitung: **Hans Spatz** und **Walter Trummert**, München 38, Eddastraße 1 / Verlag: **J. F. Lehmann**, München 15, Paul-Heyse-Straße 26/28

MÜNCHEN, 4. SEPTEMBER 1959 **101. JAHRGANG · HEFT 36**

AKTUELLE THERAPIE

Aus dem Arbeitsunfallkrankenhaus Wien, XX. der AUVA (Leiter: Prof. Dr. med. *L. Böhler*)

Offene Kniegelenksverletzungen

von ERICH JONASCH

Zusammenfassung: Auch heute noch in der antibiotischen Ära ist jede offene Kniegelenksverletzung, wenn sie nicht richtig erkannt oder behandelt wird, als äußerst ernst zu betrachten, da es zur Infektion, zum Verlust des Beines, ja sogar des Lebens kommen kann.

Es wird die Behandlung der offenen Kniegelenksverletzung beschrieben, die sich im Unfallkrankenhaus Wien bewährt hat. An Hand der Ergebnisse von 115 Fällen von offenen Kniegelenksverletzungen ohne gleichzeitige Knochenbeteiligung, die von 1926 bis 1955 im Unfallkrankenhaus Wien zur Behandlung kamen, wird die Richtigkeit der Behandlungsmethode nachgewiesen.

Summary: Even today, in the era of antibiotics, any open injury of the knee joint must be regarded as very serious if it is not properly recognized or treated, since it may lead to infection, to the loss of the leg, even to the loss of life.

The treatment of an open injury to the knee joint is described which proved successful in the Casualty Hospital of Vienna. On the basis of results from 155 cases of open knee-joint injuries without bone involvement which were treated from 1926 to 1955 in the Casualty Hospital of Vienna, the validity of the method of treatment has been confirmed.

Résumé: Même aujourd'hui — à l'ère atomique — toute blessure ouverte du genou derra être considerée comme extrêmement sérieuse et si on n'en établit pas aussitôt un diagnostic exact et un plan de traitement en consequence, on risque l'infection et la perte de la jambe sinon celle de la vie . . .

L'auteur décrit, pour les blessures ouvertes du genou, un mode de traitement ayant fait ses preuves dans l'Hôpital des Urgences de Vienne.

Le résultat du traitement de 115 cas de blessures ouvertes du genou (sans implication osseuse) vue entre 1926 et 1955 dans le « Marmottan » viennois, démontrent l'efficacité de ce mode de traitement.

Jede offene Verletzung des Kniegelenkes ist auch heute noch als sehr ernst zu betrachten, da sie bei nicht richtiger Erkennung oder unrichtiger Behandlung zur Infektion (Abb. 1 u. 2), zum Verlust des Beines, ja sogar des Lebens führen kann.

Eine Sammelstatistik aus den Jahren 1864—1871 über 6000 offene Gelenksverletzungen, wovon 73% auf das Kniegelenk entfallen, gibt eine **Mortalität** von 71% an. Die Behandlung bestand damals nur in Salbenverbänden.

Im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71 erfolgte die Behandlung der offenen Kniegelenksverletzungen durch ausgiebige Drainage der Gelenkshöhle mit anschließender Ruhigstellung. Nach *Dubs* war die Mortalität 35,9% und die Amputationshäufigkeit 60—80%.

In der Folgezeit kam man zu der Ansicht, daß die Luft Fäulniskeime enthält, bei deren Zutritt zur Wunde Entzündungen entstehen. Die Drainage der Gelenke wurde daher wieder verlassen. Die Wunden wurden verschlossen, und zwar nicht durch Naht, sondern durch einen sterilen Verband bzw. durch aufgelegte Phenolläppchen.

Erst der Weltkrieg 1914/18 brachte in der Behandlung wieder eine Umstellung. *Payr* forderte, daß das eröffnete Kniegelenk chemisch und mechanisch gereinigt und die Gelenkskapsel primär genäht werde. Zur chemischen Reinigung verwendete *Payr* Phenolkampfer, der jedoch zu schweren Knorpelschädigungen und Arthrosen führte. Unter dieser Behandlung sank die Mortalität auf 5—8% ab.

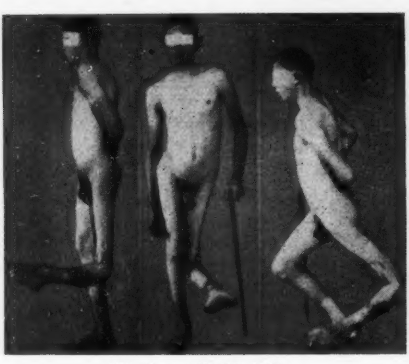
Heute ist die Mortalität der offenen Kniegelenksverletzungen, die rechtzeitig in Behandlung kommen und nach den jetzigen chirurgischen Erkenntnissen behandelt werden, sowie mit Hilfe der Antibiotika praktisch auf Null gesunken.

Im Unfallkrankenhaus Wien hat sich bei offenen Kniegelenksverletzungen folgende **Behandlungsmethode** bewährt: Zuerst wird die Wundausschneidung durchgeführt. Diese gelingt in der Regel in Lokalanästhesie.

Handelt es sich nur um eine kleine **Stichverletzung,** so ist es oft schwer zu entscheiden, ob das Kniegelenk eröffnet ist oder nicht. Man muß bei diesen Fällen durch einen Längsschnitt, der eine genügende Übersicht gibt, den ganzen Stichkanal freilegen und ausschneiden. Ist dann die Eröffnung des Kniegelenkes noch immer nicht einwandfrei geklärt, so kann man eine wäßrige Penicillinlösung zu diagnostischen Zwekken in das Gelenk einspritzen. Entleert sich an der fraglichen Stelle dann keine Flüssigkeit, so liegt keine Gelenkseröffnung vor.

Liegen **Fremdkörper** im Gelenk, so wischen wir diese mit Tupfern weg, bis makroskopisch keine Verunreinigungen mehr zu sehen sind. Es bleiben dabei sicher Keime zurück, mit denen aber die Gelenksinnenhaut, wenn die Durchblutung gut ist, ebenso fertig wird wie das Bauchfell. Sind Fremdkörper im Knochen oder Knorpel fest imprimiert, so reinigen wir mit dem Meißel. Die Spülung des Kniegelenkes mit chemischen Mitteln lehnen wir ab, da es dadurch nur zu einer Schädigung des Gelenkknorpels und damit später zu Arthrosen kommt. Da wir bei der lokalen Verabreichung von Antibiotika keine Vorteile gesehen haben, sind wir auch davon wieder abgekommen.

Nach der Wundausschneidung und Reinigung des Gelenkes legen wir extraartikulär ein Gummidrain ein, das durch die



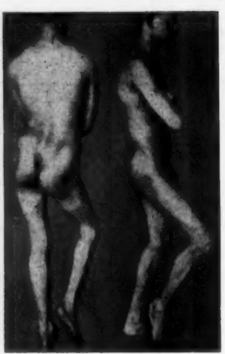


Abb. 1 vom 10. 10. 1947 Abb. 2 vom 28. 3. 1955

Abb. 1: 18j., der sich im Alter von sechs Jahren eine kleine Hackwunde am linken Kniegelenk zugefügt hat. Sie wurde weder ausgeschnitten noch ruhiggestellt. Infektion des Kniegelenkes und Sepsis. Neun Monate Krankenhausaufenthalt. Drei Jahre später Arthrodese. Zwei Jahre später zunehmende Verbiegung.

Abb. 2: 15j., der sich mit 12 Jahren in das rechte Knie gestochen hat. Salbenverband, dann Gelenksinfektion. Krankenhausaufenthalt 7 Monate. Knieankylose bei einer Beugestellung von 100 Grad. (Aus Böhler: Technik der Knochenbruchbehandlung. 12. u. 13. Aufl., 1957. Verlag Maudrich, Wien, Abb. 3064 und 3065.)

gesunde Haut an der tiefsten Stelle herausgeleitet wird. Es muß nach längstens 24 Stunden entfernt werden. Anschließend wird nur die Haut genäht, wobei darauf zu achten ist, daß dieser Verschluß möglichst spannungsfrei erfolgt. Einen Verschluß der Gelenkkapsel durch Naht lehnen wir ab, um keine Fremdkörper zu versenken. Dann wird eine gespaltene Gipshülse von der Hüfte bis zum Sprunggelenk für zwei Wochen angelegt bzw. bei schwerer gequetschten und stark verschmutzten Wunden ein Beckenbeingipsverband, der je nach dem Aussehen der Wunde und des Gelenkes ausnahmsweise bis zu acht Wochen liegenbleibt, und zwar dann, wenn es zu Hautnekrosen gekommen ist. Bei Gelenksempyemen dauert die Ruhigstellung manchmal noch länger.

Auf diese Art und Weise wurden von 1926—1955 unter 90 078 stationären Verletzten im Unfallkrankenhaus Wien 115 offene Kniegelenksverletzungen behandelt. Die viel zahlreicheren Fälle mit gleichzeitigen Knochenbrüchen im Kniegelenksbereich sind in dieser Aufstellung nicht enthalten.

Bei diesen 115 Fällen kam es viermal zur **Infektion des Gelenkes.** Bei einer Verletzten aus dem Jahre 1935 bestanden so schwere Verletzungen anderer Körperteile, daß der rasche Tod erwartet wurde. Es wurde daher die Kniegelenkswunde nicht ausgeschnitten. Wider Erwarten erholte sich die Verletzte vorerst, starb aber wenige Tage an einer schweren Sepsis, die vom Kniegelenk ihren Ausgang nahm.

Beim zweiten Infektionsfall aus dem Jahre 1930 ist die Kniegelenkseröffnung nicht erkannt worden. Es kam zu einem Gelenkempyem mit nachfolgender Ankylose.

Beim dritten und vierten Fall (1928 und 1931), bei denen die Wundausschneidung durchgeführt wurde, kam es bei einem zu einer schleichenden Infektion ohne nennenswerte Eiterbildung und beim anderen zu einem Gelenkempyem. Beide Fälle bekamen eine Ankylose des Kniegelenkes.

Alle vier Fälle stammen aus der vorantibiotischen Zeit.

Nachuntersuchung:

Von den 115 Verletzten konnten 47 nachuntersucht werden (Tab. 1).

Tabelle 1: Nachuntersuchung nach Jahren

Jahre	Anzahl der Fälle	Jahre	Anzahl der Fälle
3	5	13	3
4	4	14	3
5	5	15	1
6	3	16	2
7	2	17	1
8	1	18	1
9	3	19	1
10	5	26	1
11	3	28	1
12	2		

Zeit der Einlieferung: 46 kamen sofort oder bis zu 7 Stunden nach dem Unfall und einer nach 48 Stunden in die Behandlung des Unfallkrankenhauses.

Seite der Verletzung: 26mal war das rechte und 21mal das linke Kniegelenk betroffen. Unter den 47 Verletzten fanden sich 40 Männer (85,3%) und nur 7 Frauen.

Das Alter der Verletzten zeigt Tab. 2.

Tabelle 2:

10—19 Jahre	8 Fälle	40—49 Jahre	15 Fälle
20—29 Jahre	10 Fälle	50—59 Jahre	2 Fälle
30—39 Jahre	11 Fälle	70—79 Jahre	1 Fall

Summe: 47 Fälle

Unfallhergang: Von den 47 Fällen waren 29 durch Betriebsunfälle entstanden (63,8%). Über den Unfallhergang gibt Tab. 3 Aufschluß. Tab. 4 zeigt die Verteilung nach dem Kostenträger.

Tabelle 3:

Verletzung durch Sturz	25
Stichverletzung außer Fleischhauer	11
Stichverletzung bei Fleischhauern	4
Hackverletzung außer Holzfäller	1
Hackverletzung bei Holzfällern	1
Verletzung durch Schleifen	4
Verletzung durch Hufschlag	1

Zu der obigen Aufstellung des Unfallherganges ist noch zu bemerken, daß es sich bei dem Verletztenmaterial des Unfallkrankenhauses Wien zum größten Teil um städtische Bevölkerung handelt und daher nur ein Fall einer offenen Kniegelenksverletzung bei einem Holzfäller aufscheint, eine Berufsgruppe, die in den Landkrankenhäusern den größten Anteil an dieser Verletzungsart stellt.

Verteilung nach dem Kostenträger:

Tabelle 4:

Gebietskrankenkasse	8
Arbeiterunfallversicherung	29
Bahnkrankenkasse	3
Land- und Forstwirtschaftskrankenkasse	2
Gemeindekrankenkasse	5

Nebenverletzungen: 15 von den 47 Verletzten hatten Nebenverletzungen leichten bis schweren Grades wie Ober- und Unterschenkelbruch, Schädelbasisbruch usw.

Dauer der Behandlung: Sämtliche 47 Verletzten waren in stationärer Behandlung. Über die Dauer der Behandlung gibt Tab. 5 Auskunft.

Tabelle 5:

Behandlungszeit ohne Nebenverletzungen		
stationär 22,4 Tage	ambulant 40,1 Tage	= 62,5 Tage
Behandlungszeit mit Nebenverletzungen		
stationär 70,6 Tage	ambulant 107,5 Tage	=178,1 Tage
Behandlungszeit mit und ohne Nebenverletzungen		
stationär 37,8 Tage	ambulant 61,6 Tage	= 99,4 Tage

Größe der Kapselwunde: Bei 42 Fällen war die Gelenkkapsel unter 10 cm Länge eröffnet, bei 5 Fällen über 10 cm. Die Größe der Kapseleröffnung ist ist Tab. 6 ersichtlich.

Tabelle 6:

Kapseleröffnung in cm	Anzahl der Fälle	Kapseleröffnung in cm	Anzahl der Fälle
1	19	6	1
2	7	7	1
3	5	8	1
4	4	9	1
5	3	über 10	5

Summe: 47 Fälle

Hautdeckung: Bei 2 Fällen mußte zur Deckung des Hautverlustes primär eine Reverdinplastik und bei einem ein Dermatom gemacht werden.

Ruhigstellung: Bei zweien wurde das verletzte Bein nur auf einer *Braun*schen Schiene gelagert. Bei 15 Fällen erfolgte die Ruhigstellung durch eine gespaltene Gipshülse, bei 23 durch einen gespaltenen Oberschenkelgipsverband, bei 6 durch einen Beckenbeingipsverband und bei einem Fall durch einen Brustbeckenbeingipsverband. Die Ruhigstellung im Gipsverband betrug bei sämtlichen Fällen im Durchschnitt 31,3 Tage.

Sulfonamide und Antibiotika: Seit Einführung der Sulfonamide und Antibiotika wurden diese auch bei offenen Kniegelenksverletzungen verwendet. Von den 47 Verletzten bekamen 1 Verletzter Sulfonamide und 24 Antibiotika allgemein. Lokal wurden Sulfonamide und Antibiotika bei 22 Fällen gegeben.

Infektionen: Von den 47 nachuntersuchten offenen Kniegelenksverletzungen heilten 40 per primam intentionem, bei 3 trat eine trockene, bei 3 Fällen eine feuchte Wundrandnekrose ohne Beteiligung des Gelenkes auf, während es bei einem Verletzten zu einem Gelenksempyem kam.

Berufswechsel: Von den 47 Nachuntersuchten üben 37 ihren alten Beruf aus. 2 Verletzte hatten einen Berufswechsel wegen der offenen Kniegelenksverletzung durchgemacht. Bei beiden bestand bei der Verletzung ein großer Hautdefekt im Kniebereich, der durch Plastiken gedeckt werden mußte. 6 Verletzte änderten ihren Beruf arbeitsmarktbedingt, während 2 weitere in der Zwischenzeit Altersrentner wurden.

Subjektive Beschwerden: 38 Verletzte (81%) sind subjektiv beschwerdefrei. Von den 9 Verletzten, die bei der Nachuntersuchung subjektive Beschwerden angaben, hatten 4 eine Nebenverletzung. Von den 5 ohne Nebenverletzung gaben 4 Beschwerden leichter und 1 starker Art an, wie Spüren des Wetterwechsels, Schmerzen beim Tragen schwerer Lasten oder bei längerem Knien. Der Fall mit den starken Beschwerden hatte eine Streckhemmung von 10 Grad und eine Beugehemmung von 15 Grad.

Bewegungseinschränkung: Von den 47 Fällen hatten bei der Nachuntersuchung 32 eine freie aktive Beweglichkeit im Kniegelenk und 15 eine Bewegungseinschränkung. Von den 15 Fällen mit einer Bewegungseinschränkung hatten 6 eine Nebenverletzung am gleichen Bein gehabt. Außerdem bestand bei einem Fall, bei dem es zur nicht beherrschten Infektion kam, eine Ankylose. Die 9 Fälle mit Bewegungseinschränkung ohne Nebenverletzung verteilen sich wie folgt: 3 Verletzte hatten nur eine Beugehemmung, einer nur eine Streckhemmung und 5 Verletzte eine Streck- und Beugehemmung. Die Aufgliederung der Bewegungseinschränkung zeigt Tab. 7.

Tabelle 7:

Nur Beugehemmung		nur Streckhemmung	
bis 10 Grad	1 Fall	bis 10 Grad	1 Fall
bis 20 Grad	1 Fall		
bis 30 Grad	1 Fall		

Streckhemmung und Beugehemmung		
von 5 Grad	und von 5 Grad	2 Fälle
von 5 Grad	und von 10 Grad	1 Fall
von 10 Grad	und von 15 Grad	1 Fall
von 30 Grad	und von 20 Grad	1 Fall

Das Alter zur Zeit der Verletzung war bei den Verletzten, die bei der Nachuntersuchung eine Bewegungseinschränkung im Kniegelenk hatten:

30—39 Jahre	3 Fälle	50—59 Jahre	2 Fälle
40—49 Jahre	3 Fälle	70—79 Jahre	1 Fall

Die Größe der Kapseleröffnung bei den Verletzten, die bei der Nachuntersuchung eine Bewegungseinschränkung im Kniegelenk hatten, betrug:

2 cm	3 Fälle	7 cm	1 Fall
5 cm	1 Fall	8 cm	1 Fall
6 cm	1 Fall	über 10 cm	2 Fälle

Von den 9 Verletzten ohne Nebenverletzung, die bei der Nachuntersuchung eine Bewegungseinschränkung im Kniegelenk hatten, gaben 3 außerdem noch subjektive Beschwerden an, und zwar: starke Beschwerden der Verletzte mit einer Streckhemmung von 10° und einer Beugehemmung von 15°, leichte Beschwerden der Verletzte mit einer Beugehemmung von 30° und der Verletzte mit einer Streckhemmung von 30° und einer Beugehemmung von 20°.

Arthrosen: Bei der Nachuntersuchung wurden von sämtlichen Verletzten Röntgenbilder beider Kniegelenke angefertigt. Von den 47 Nachuntersuchten hatten 39 im verletzten Kniegelenk keine Arthrose, während 3 eine leichte und 5 eine stärkere Arthrose hatten. Bei 2 Verletzten war schon zum Zeitpunkt der Verletzung eine stärkere Arthrose im verletzten Kniegelenk nachweisbar. Ein Verletzter mit einer stärkeren Arthrose hatte eine Nebenverletzung am gleichen Bein.

Renten: Von den 47 nachuntersuchten Verletzten waren 29 arbeitsunfallversichert. Von diesen beziehen drei eine Dauerrente: 50% der Fall mit der Ankylose des Kniegelenkes, 30% der Fall mit gleichzeitigem Oberschenkelbruch und 20% ein Verletzter, der als subjektive Beschwerden Schmerzen bei Witterungsumschlag angibt und außerdem eine Beugehemmung von 30° und eine röntgenologisch nachgewiesene leichte Arthrose im verletzten Kniegelenk hat.

Schlußfolgerungen: Nach offenen Kniegelenksverletzungen können drei üble Folgen auftreten: 1. die Infektion, 2. Bewegungseinschränkungen, 3. Arthrosen. Einschränkung der Beweglichkeit und Arthrosen sind gewöhnlich Folgen der Infektion. Arthrosen können auch durch die Verwendung antiseptischer Mittel, besonders von dem früher viel angewendeten Karbolkampfer entstehen.

Nach unserer Ansicht kann die Infektion nach offenen Verletzungen des Kniegelenkes vermieden werden, wenn die Verletzten am 1. Tag zur Behandlung kommen, wenn die Diagnose sofort gestellt wird und dann die Wunde in allen Schichten genau ausgeschnitten und nach Einlegen eines oberflächlichen Drains nur die Haut allein genäht wird, ohne Gefäßunterbindungen und ohne Nähte in der Tiefe zu versenken. Eine Naht der Gelenkkapsel ist nicht notwendig. Sie ist von uns bei keinem Fall durchgeführt worden. Wir haben auch nie ein antiseptisches Mittel in das Gelenk eingespritzt. Im Anschluß an die Wundnaht muß das Gelenk je nach Ausdehnung der Weichteilwunde und Schädigung der Haut 2—8 Wochen ununterbrochen ruhiggestellt werden. Wir halten aktive und passive Bewegungen, die von vielen schon nach wenigen Tagen durchgeführt werden, für sehr gefährlich.

Die Tatsache, daß wir bei 115 Fällen nur 4 Gelenksinfektionen gehabt haben, scheint für die Richtigkeit unseres Vorgehens bei der Wundbehandlung zu sprechen. Die Tatsache, daß von 32 nachuntersuchten Fällen ohne Nebenverletzung 23 eine freie Beweglichkeit hatten, beweist, daß durch die Ruhigstellung in der Regel keine Bewegungseinschränkung entsteht. Die Arthrosen können in der Regel verhindert werden, wenn man keine Antiseptika in das Gelenk hineinbringt.

Schrifttum: Allen, J.: Boston med. Surg., 184 (1921), S. 167; S. Afr. J. med. Sci., 1 (1935), S. 42. — Auerneau, J.: Mém. Akad. Chir., 64 (1938), S. 1409. — Betzel, F.: Bruns' Beitr. klin. Chir., 183 (1951), S. 226. — Böhler, L.: Technik der Knochenbruchbehandlung. 12. u. 13. Aufl., Verlag Maudrich, Wien (1957). — Buchberger, R.: Wien. klin. Wschr., 65 (1953), S. 633. — Etienne, E.: Arch. Soc. Med. Biol., 9 (1928), S. 191. — Ferguson, E.: Brit. med. J. (1940), S. 339. — Gelehrter, G.: Wien. klin. Wschr., 63 (1951), S. 889. — Gross, C.: Arch. orthop. Chir., 40 (1939), S. 221; Münch. med. Wschr., 86 (1939), S. 1520. — Hansen, K.: Dtsch. Z. Chir., 235 (1932), S. 486. — Hohn, H.: Med. Ges., 1 (1936), S. 5. — Korzeborn, A.: Z. ärztl. Fortbild., 30 (1933), S. 640. — Kuhl, K.: Diss. Bonn (1953). — Lenggenhager, K.: Helv. chir. acta, 17 (1950), S. 10. — Ludwig, C.: Arch. orthop. Chir., 40 (1939), S. 221. — Mandl, F.: Wien. med. Wschr., 78 (1928), S. 149. — Marquis, E.: Mém. Acad. Chir., 65 (1939), S. 487. — Mondor, H.: Presse méd., 89 (1922), S. 961. — Müller, R.: Zbl. Chir., 40 (1913), S. 1100; Arch. klin. Chir., 101 (1913), S. 398. — Pacher, W.: Arch. orthop. Chir., 41 (1941), S. 334. — Passarge, E.: Zbl. Chir., 72 (1947), S. 1233. — Saegesser, M.: Med. Klin., 37 (1941), S. 298. — Schmidt, R.. Klin. Med., 5 (1950), S. 267. — Schüttemeyer, W: Mschr. Unfallheilk., 58 (1955), S. 27. — Volkmann, J.: Chirurg, 19 (1948), S. 343. — Zikev, V.: Chirurgija (Russisch), 6 (1940), S. 116.

Anschr. d.Verf.: Dr. med. Erich Jonasch, Wien 20, Weberg 2.

DK 616.728.3 - 001.4

Aus der Univ.-Frauenklinik Freiburg i. Br. (Direktor: Prof. Dr. med. *H. Wimhöfer*)

Über habituelle Spätabortus durch Zervixinsuffizienz und ihre operative Behandlung

von RUDOLF MEY

Zusammenfassung: Ursächlich können habituelle Spätabortus auf einer Zervixinsuffizienz, die entweder traumatisch oder funktionell bedingt ist, beruhen. Nach Erörterung der Pathogenese wird die Diagnostik erläutert und als beste Behandlungsmethode die Cerclage der oberen Zervixabschnitte empfohlen.

Summary: Habitual late abortions may have their cause in a cervix insufficiency which is either due to traumatic of functional causes. Following discussion of the pathogenesis, the diagnosis s explained and as the best method of treatment, cerclage of the upper cervix sections is recommended.

Résumé: L'avortement tardif avec tendance aux recidives, d'étiologie ni traumatique ni fonctionnelle, peut avoir pour cause une insuffisance col.

L'auteur en discute la pathogénèse et le diagnostic. Il recommande comme le meilleur mode de traitement le cerclage des segments superieurs du col.

Habituelle Abortus können auf vielfältigen Ursachen beruhen, deren Ergründung in der Praxis meist sehr schwer, oft aber gar nicht gelingt. Im folgenden soll eine besondere Gruppe habitueller Fehlgeburten herausgestellt werden, die durch eine Insuffizienz der Zervix, insbesondere der Gegend des inneren Muttermundes, bedingt sind und auf die in letzter Zeit zunehmend hingewiesen wird. Die Schwangerschaften enden dabei zwischen dem 4. und 7. Monat, während im 1. Trimenon unter den Spontanabortus eindeutig die auf einer Entwicklungsstörung beruhenden Abortiveier dominieren, die nach größeren Zusammenstellungen *(Elert, Kaufmann)* in 40—60% der Fälle ursächlich für den Untergang der Fruchtanlage verantwortlich sind.

In der Literatur ist die Begriffsbestimmung nicht einheitlich. Als habituelle Abortus gelten im Nachstehenden solche Fehlgeburten, die ungewollt und in nicht durch eine Geburt unterbrochener Reihenfolge mindestens dreimal auftraten. — Diese Definition schließt nicht aus, daß der Fehlgeburtenserie eine oder auch mehrere Geburten vorausgegangen sind, weshalb man auch die Einteilung in primäre bzw. sekundäre habituelle Abortus eingeführt hat.

Geschichtliches

Das Verdienst, als erste (1948) eine Insuffizienz des Uterusverschlußapparates als Ursache von habituellen Fehlgeburten diskutiert zu haben, gebührt *Palmer* und *Lacomme*. Aber erst amerikanische Autoren beschrieben das Krankheitsbild 1950 näher *(Lash* u. a.), und in den beiden letzten Jahren häuften sich die Mitteilungen geradezu (cf. Tab. I). 1950 gab *Lash* und 1954 *Shirodkar* eine Operationsmethode zur Behandlung des „incompetent internal os" an.

Ätiologie

Die Erlangung des aufrechten Ganges beim Menschen brachte aus statischen Gründen die Ausbildung eines Verschlußapparates am Uterusausgang mit sich, der sich in Form der Zervix präsentiert, wobei der Gegend des inneren Muttermundes die Hauptaufgabe beim Abschluß des Brutraumes nach unten zukommt. Bei Insuffizienz der Zervix muß eine Gravidität vorzeitig als Fehl- oder Frühgeburt enden.

Ätiologisch läßt sich die Zervixinsuffizienz in zwei Gruppen einteilen: Einmal verursacht ein anatomischer Defekt den mangelhaften Zervixverschluß; zum anderen besteht nur eine rein funktionelle Schwäche des Uterusverschlußmechanismus. Ein Defekt kann dabei angeboren oder erworben sein. Erworbene Defekte, die häufig an der Vorderwand lokalisiert sind, können sich als Folge von Geburten oder von intrauterinen Eingriffen einstellen. Besonders nach Dystokien, vaginaler Schnittentbindung, Zangen und schwierigen manuellen Plazentalösungen kann eine Läsion mit nachfolgender Insuffizienz im Bereich des Os internum hinterbleiben. *Palmer* glaubt sogar, daß auch Spontangeburten zu einer Schädigung des Uterusverschlusses führen können. Weit häufiger allerdings stellt sich eine Zervixinsuffizienz nach einer „Überdilatation" des Halskanals und nach kriminellem Abortus ein. Anlaß zu einer brüsken Dehnung des inneren Muttermundes gab besonders in früheren Jahren die Dysmenorrhoe bei nulliparen Frauen. Bei der dabei meist sehr rigiden Zervix konnte es leicht zu äußerlich nicht feststellbaren Einrissen mit nachfolgender Defektbildung kommen. Eine besondere Tragik stellen jedoch jene Fälle dar, bei denen sich die Reihenfehlgeburten nach Unterbrechung einer ersten Schwangerschaft manifestieren.

Wir verfügen über eine eindrucksvolle Beobachtung:

Frau I. H., geb. 1931. 1950 Interruptio einer Gravidität mens. III durch Kürettage aus medizinischer Indikation. In der Folgezeit vier Abortus um den 5. Monat herum infolge Zervixinsuffizienz.

Die Unterbrechung einer Schwangerschaft mens III durch Kürettage erfordert, eine erhebliche Dehnung der Zervix, die trotz schwangerschaftsspezifischer Auflockerungsvorgänge zu einer Ruptur im Bereich des inneren Muttermundes führen kann, stellt doch diese Gegend einer Dilatation immer den größten Widerstand entgegen. Ist es aber bei der Dehnung zu einem Einriß gekommen, kann die Läsion durch die nachfolgende Kürettage noch vergrößert werden.

Wenngleich auch nach unseren eigenen Erfahrungen die meisten Fälle von Zervixinsuffizienz auf einem Trauma der oberen Zervix mit nachfolgendem mangelhaftem anatomisch funktionellem Resultat basieren (sek. Insuffizienz nach *Anselmino)*, so beruht eine zweite Gruppe (prim. Insuffizienz) au einer rein funktionellen, konstitutionell bedingten Schwäche des Verschlußapparates. Hierher gehört sicher auch ein Großteil der sogenannten „Erwartungsabortus", von denen man bisher annahm, daß die Furcht vor einer neuen Fehlgeburt diese wieder auslöse.

Pathogenese

Die Ausbildung der Eihüllen, die dann als geschlossener Sac Frucht und Fruchtwasser umschließen, wird in der 9. bis 12. Schwangerschaftswoche beendet. Der Innendruck im Eihautsack ist überal gleich groß und hängt ab von der Menge des Fruchtwassers, vom Tonu der Uteruswand und vom Druck in der Bauchhöhle. Bei insuffiziente

Zervix werden die Eihüllen hernienartig in den Halskanal ausgestülpt, da hier der Gegendruck fehlt, und wenn sie den äußeren Muttermund passiert haben, nimmt ihre Ausdehnung rasch zu. Der Blasensprung aber ist abhängig vom Radius der Fruchtblase. Bei kleinem Radius liegt der kritische Berstungsdruck hoch, bei großem Radius niedrig, d. h., je größer die ausgestülpte Eihautblase ist, ein desto geringerer Druck genügt zur Auslösung des Blasensprungs. Da außerdem mit fortschreitender Gravidität die Fruchtwassermenge und der Uterustonus ansteigen, resultiert daraus auch eine intrauterine Drucksteigerung. Es kommt also früher oder später zum Blasensprung, dessen Eintritt noch abhängt von der Fragilität der Eihäute selbst. Ein Abortus infolge Zervixinsuffizienz kann also erst nach völliger Ausbildung der Eihüllen und des Fruchtwassers eintreten, wodurch erklärt wird, daß er sich erst vom zweiten Trimenon an manifestiert. Hat der Uterusinnendruck den Grenzwert erreicht, kommt es zum Blasensprung und damit zur Auslösung der Fehlgeburt. Für den Mechanismus des Blasensprunges ist es gleichgültig, ob die Insuffizienz auf anatomischer oder rein funktioneller Grundlage beruht. Unter dem steigenden Innendruck werden die Eihäute immer mehr in die Zervix herabgedrängt, wodurch diese noch eine zusätzliche Dilatation erfährt, und somit der Blasensprung durch Vergrößerung des Radius der Fruchtblase noch begünstigt wird, also ein Circulus vitiosus einsetzt.

Der Pathogenese der habituellen Abortus durch Zervixinsuffizienz entsprechend ist auch der klinische Verlauf: Die Ausstoßung der Frucht erfolgt nach vorzeitigem Blasensprung auffallend rasch und nahezu schmerzfrei. Dabei weisen die Feten noch Lebensäußerungen auf oder sind frischtot.

Diagnose

Für die Diagnostik der Zervixinsuffizienz ist die Anamnese von besonderer Bedeutung. Mehrere geradezu symptomlos abgelaufene Spätabortus müssen den Verdacht auf eine Störung des Verschlußmechanismus wecken. Häufig wird sich ein Trauma des Uterus eruieren lassen, das den Reihenfehlgeburten vorausging. — Wenn der anamnestische Verdacht auf eine Zervixinsuffizienz besteht, empfiehlt sich bei einer erneuten Schwangerschaft vom 4. Monat ab eine wöchentliche gynäkologische Untersuchung, damit eine Entfaltung der Zervix rechtzeitig erkannt wird, bevor es zum vorzeitigen Blasensprung kommt. Gelegentlich kann ein Druckgefühl im Unterleib oder in der Scheide auf einen Eihautprolaps hindeuten, wobei dieser sogar in der Vulva sichtbar werden kann.

Auch am nicht graviden Uterus läßt sich eine Zervixinsuffizienz erkennen. Bisweilen findet man bei der Palpation einen für den Finger durchgängigen Zervikalkanal. — Beweisend für einen mangelhaften Zervixverschluß ist nach *Palmer* auch, wenn ein Hegarstift Nr. 8 den inneren Muttermund glatt und ohne Widerstand passiert. *Swaab* empfiehlt zu dieser Prüfung eine Kornzange.

Außerhalb der Gravidität läßt sich eine Zervixinsuffizienz auch hysterographisch nachweisen. Das Cavum uteri geht dabei ohne Abgrenzung breit in die Zervix über. Da nach *Youssef* in der Proliferationsphase normalerweise die Zervix weit- und in der Sekretionsphase enggestellt ist, sollte eine Röntgenuntersuchung nur in der 2. Zyklushälfte durchgeführt werden, um nicht eine physiologische Weiterstellung auf eine Zervixinsuffizienz zurückzuführen. Auch *Palmer* weist besonders auf diesen Umstand hin. — Schließlich kann noch ein Defekt bei einem Abortus, etwa bei einer Nachkürettage, direkt fühlbar sein.

Behandlung

Überlegungen zur Behandlung der Zervixinsuffizienz haben auf der Ätiologie und Pathogenese aufzubauen. Die vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft muß ausbleiben, wenn durch therapeutische Maßnahmen die Ausstülpung der Eihäute in die Zervix verhindert werden kann. Gedanklich ließe sich dies evtl. durch Zurückhalten der Eihautblase mittels einer eingelegten Moulage aus plastischem Material erreichen. Praktisch ist dieser Weg aber kaum mit Erfolg realisierbar. So bliebe noch die Möglichkeit, durch Relaxierung des Uterus den intrauterinen Druck so herabzusetzen, daß eine Ruptur der hernienartig ausgestülpten Eihäute verhindert wird. Leider verfügen wir aber bisher über kein Medikament, das genügend stark relaxierend wirkt. Da aber der Druck am Boden einer Flüssigkeitssäule abhängig von deren Höhe ist, läßt sich dank der ovalären Form der Eihüllen der gegen die insuffiziente Zervix wirksame Druck durch horizontale Lagerung der Frau herabsetzen, ist doch im horizontal liegenden Uterus die Höhe des Fruchtwassers wesentlich niedriger.

In die Praxis umgesetzt würde das bedeuten, daß eine Frau mit Zervixinsuffizienz während der zweiten Hälfte der Gravidität strenge Bettruhe, die auch zu keinerlei Verrichtung unterbrochen werden darf, einhalten müßte. Diese Behandlung könnte durch uterusruhigstellende Medikamente (Progesteron, Megaphen) unterstützt werden. So empfiehlt auch *Anselmino* bei primärer Zervixinsuffizienz zunächst den Versuch einer konservativen Behandlung.

Wie folgendes Beispiel zeigt, konnten wir durch konservative Therapie ein lebendes, allerdings frühgeborenes Kind erzielen:

Frau H. L., geb. 1928. In den Jahren 1950—1955 6 Fehlgeburten mens. V—VI. 1956 erneute Gravidität. L. P. 6. 7. 56. Wegen der habituellen Abortus ab 27. 12. 56 stat. Behandlung (Bettruhe, Hormone, Megaphen). Am 1. 2. 57 Kontrolluntersuchung: Symptomlose Eröffnung der Zervix. 10 Tage später Blasensprung. 25. 2. 57 Partus, Kind 39 cm lang und 1270 g schwer. Aufzucht gelingt. Kind am 12. 5. 57 mit 3070 g Gewicht entlassen.

Abgesehen von dem großen finanziellen Aufwand, da die konservative Behandlung sich nur stationär kompromißlos durchführen läßt, und ein Erfolg nur selten beschieden ist, stellt eine monatelange Bettruhe bei einer sonst gesunden Frau eine erhebliche psychische Belastung dar. — So wurden bei der Suche nach einer wirkungsvollen Therapie der Zervixinsuffizienz in den letzten Jahren **operative Möglichkeiten** ersonnen, die heute die Methode der Wahl darstellen. Im ersten Augenblick mag einem eine operative Behandlung habitueller, durch Zervixinsuffizienz bedingter Spätabortus, absurd anmuten; und doch sind die Erfolge geradezu als großartig zu bezeichnen, wenn man bedenkt, daß diesen unglücklichen Frauen, die unter ihrer Infertilität mehr leiden als die primär Sterilen *(Kneer)*, bisher nur selten zu einem lebenden Kind verholfen werden konnte. Gemäß dem pathogenetischen Mechanismus der Fehlgeburten muß durch den operativen Eingriff entweder bei einem Defekt eine Verengung herbeigeführt oder bei einer funktionellen Störung eine Dilatation der oberen Zervix verhindert werden. Beide Forderungen lassen sich im Prinzip durch zwei operative Methoden erreichen.

Bei dem auf *Lash* zurückgehenden Verfahren wird aus der vorderen Uteruswand ein Gewebskeil exzidiert. Dabei hat sich unter den verschiedenen Modifikationen am besten folgendes einfaches Vorgehen bewährt: Aus der Zervixvorderwand wird nach Durchtrennung der Scheide und Abschieben der Harnblase in Höhe des inneren Muttermundes ein apfelsinenscheibenförmiges Gewebestück ohne Eröffnung des Kavums oder des Zervikalkanales exzidiert und die so entstandene Uteruswunde mit Einzelknopfnähten verschlossen, woraus eine feste Verengung der oberen Zervix resultiert.

Die zweite, eigentlich noch einfachere Methode wurde von *Shirodkar* angegeben. Von einem vorderen Quer- und einem kleinen hinteren Längsschnitt aus, wird nach Abschieben der Harnblase mit einer Déchampsnadel „subkutan" eine Umschnürung (Cerclage) direkt um die obere Zervix in Höhe des inneren Muttermundes gelegt. *Shirodkar* benutzte ursprünglich einen Streifen aus der Fascia lata. Heute empfehlen jedoch die meisten Autoren dazu einen dicken Faden aus synthetischem Material, der nach Umschlingung der Zervix über der Vorderwand geknotet wird. Synthetischer Faden hat gegenüber Seide oder Silk den Vorteil der Gewebefreundlichkeit.

Die Frage, wann bei Zervixinsuffizienz und nach welchem Verfahren operativ vorgegangen werden soll, wird immer mehr einheitlich beantwortet: Am nichtschwangeren Uterus stehen beide Methoden zur Auswahl; an der schwangeren Gebärmutter jedoch kann nur die Umschnürung gewählt werden. Zwei Momente, auf die besonders *Antoine* aufmerksam gemacht hat, lassen aber den graviden Zustand und damit die Umschnürungsoperation bevorzugen. Einmal läßt sich am schwangeren Uterus infolge Auflockerung der Gewebe die Cerclage leicht durchführen; zum anderen darf ein psychologischer Gesichtspunkt nicht übersehen werden. Es gibt Fälle, in denen es aus bekannten oder unbekannten Gründen nach Reihenfehlgeburten nicht mehr zu einer weiteren Gravidität kommt. Wird nun die Operation im nichtschwangeren Zustand aus-

geführt, so könnte das evtl. Ausbleiben weiterer Schwangerschaften von den Frauen auf den operativen Eingriff zurückgeführt werden.

Bei gesicherter Zervixinsuffizienz wird man mit der Operation in der Gravidität natürlich nicht so lange warten, bis die symptomlose Dilatation der Zervix einsetzt, sondern den Eingriff einige Wochen vor der bisher kürzesten Tragzeit ausführen. Kommt eine Frau erst zur Beobachtung, wenn die Eiblase im äußeren Muttermund bereits sichtbar ist, wird sofort operiert. Selbst bei Fällen, bei denen die Blase bis in die Vulva reicht, kann nach vorbereitender *Trendelenburg*scher Lagerung über ein bis zwei Tage noch mit Erfolg eine Cerclage durchgeführt werden *(Shirodkar)*.

Die postoperative Nachsorge besteht aus Bettruhe für 3—7 Tage und der Verabreichung von Megaphen evtl. auch von Progesteron. Wenn Wehen auftreten, muß der Faden sofort wieder entfernt werden.

Komplikationen sind von einer Shirodkarschen Operation nicht zu erwarten. Insbesondere treten keine Durchblutungsstörungen in der abgeschnürten Zervix auf. Natürlich darf der Faden nur so stark angezogen werden, daß noch ein enger Kanal bleibt.

Wir haben die Cerclage nach *Shirodkar* bisher zweimal vorgenommen:

1. Frau E. R., geb. 1935. In den Jahren 1953—1957 zwei Frühgeburten mens. VIII und drei Fehlgeburten mens. VII. April 1958 Operation nach *Shirodkar* bei Grav. mens. VI. Partus 14. 7. 58 spontan 3 Wochen ante terminum nach Entfernen des Fadens. Kind lebend, 48 cm, 2700 g.

2. Frau E. Z., geb. 1935. In den Jahren 1954—1957 drei Fehlgeburten mens. V, davor 1954 eine Fehlgeburt mens. II. Oktober 1958 Operation nach *Shirodkar* bei Grav. mens. IV. Partus am 21. 3. 59 am Termin durch Sektio. Kind lebend, 50 cm, 3090 g. Bei Nachtastung während der Schnittentbindung wurde der innere Muttermund gerade für einen Kleinfinger eingängig gefunden und der Umschnürungsfaden lag fest an seinem ursprünglichen Platz.

Ist eine Cerclage mit synthetischem Fadenmaterial vorgenommen worden, muß bei der Entbindung entweder eine Sektio durchgeführt oder bei Wahl des vaginalen Weges der Faden bei Geburtsbeginn entfernt werden. Besteht weiterer Kinderwunsch, dürfte eine Schnittentbindung vorzuziehen sein, da andernfalls der entfernte Faden bei einer neuerlichen Gravidität wieder gelegt werden muß.

Erwähnt sei schließlich noch, daß zur Behandlung der Zervixinsuffizienz auch die künstliche Ausbildung einer Narbenstenose im Bereich des inneren Muttermundes durch tiefe Kauterisation *(Averill, Nunez)* angegeben wurde. *Averill* hatte mit diesem Verfahren unter 22 Fällen 18mal Erfolg; er fand bisher aber keine Nachahmer.

Ergebnisse

Nach Tabelle I, in der 308 Fälle von habituellen Abortus infolge Zervixinsuffizienz aus der Literatur zusammengestellt sind, haben 65% der Frauen nach operativer Behandlung ein lebendes Kind geboren.

Tabelle I

Operative Behandlungsergebnisse bei habituellen Abortus

Autor	Jahr	Zahl der Fälle	Davon Erfolge
1. *Anselmino*	1958	3	3
2. *Antoine*	1959	11	9
3. *Averill*	1951	22	18
4. *Baden u. Baden*	1957	1	1
5. *Barter et al.*	1958	22	14
6. *Bergmann*	1958	1	1
7. *Bergmann u. Genell*	1957	18	14
8. *d'Ernst*	1956	4	2
9. *Durfee*	1958	24	17
10. *Green-Armytage*	1957	7	5
11. *Hall*	1951	1	1
12. *Johnstone*	1958	2	2
13. *Lash*	1957	68	34
14. *McCall*	1957	3	3
15. *McDonald*	1957	70	33
16. *Page*	1958	10	7
17. *Palmer*	1957	8	7
18. *Picot et al.*	1958	7	7
19. *Shirodkar*	1954	26	22
		308	200 =65%

Kaufmann hat soeben auf die Schwierigkeit der Beurteilung von Behandlungsergebnissen besonders bei habituellen Fehlgeburten hingewiesen. Bedenkt man aber, daß viele dieser Frauen vorher sechs und mehr Fehlgeburten durchgemacht und andere, insbesondere auch hormonale Behandlungsmethoden bei diesen Spätabortus völlig versagt hatten, so resultieren aus der operativen Therapie der Zervixinsuffizienz ohne Zweifel sehr günstige Resultate. Dabei erfordert die Cerclage nur einen kleinen Eingriff. — Andere Ursachen für Reihenfehlgeburten müssen selbstverständlich ausgeschlossen sein. Nach unseren Erfahrungen findet man eine Zervixinsuffizienz nicht selten, wenn man das Krankheitsbild kennt und Frauen mit gehäuften Spätabortus danach untersucht.

Schrifttum: Anselmino, K. J.: Geburtsh. Frauenheilk., 18 (1958), S. 797. — Antoine, T.: Wien. klin. Wschr., 71 (1929), S. 122. — Averill, L. L.: Zit. n. Johnstone. — Baden, F. W. u. Baden, E. E.: Amer. J. Obstet. Gynec., 74 (1957), S. 241. — Barter, R. H., Riva, H. L. u. Paks, J.: Amer. J. Obstet. Gynec., 75 (1958), S. 511. — Bergmann, P.: Referat Ber. ges. Gynäk. Geburtsh., 64 (1958), S. 348. — Bergmann, P. u. Gennel, S.: Int. J. Fertility, 2 (1957), S. 217. — d'Ernst, P.: Gynaecologia, 142 (1956), S. 317. — Durfee, R. B.: Obstet. Gynec. N. Y., 12 (1958), S. 91. — Elert, R.: Dtsch. med. Wschr., 82 (1957), S. 2104. — Green-Armytage, V. B.: J. Obstet. Gynec. Brit. Emp., 64 (1959), S. 32. — Hall, H.: Amer. J. Obstet. Gynec., 71 (1956), S. 215. — Johnstone, J. W.: J. Obstet. Gynec. Brit. Emp., 65 (1958), S. 208. — Käser, O.: Gynaecologia, 144 (1957), S. 9. — Kaufmann, C., Weber, M. u. Zander, J.: Dtsch. med. Wschr., 84 (1959), S. 347. — Kneer, M.: Dtsch. med. Wschr., 82 (1957), S. 1059. — Lash, A. F.: Int. J. Fertility, 2 (1957), S. 32. — Lash, A. F. u. Lash, S. R.: Amer. J. Obstet. Gynec., 59 (1950), S. 68. — McCall, J. O.: Referat Ber. ges. Gynäk. Geburtsh., 65 (1958), S. 155. — McDonald, J. A.: Referat Ber. ges. Gynäk. Geburtsh., 63 (1957), S. 58. — Mey, R.: Zbl. Gynäk., 79 (1957), S. 841. — Nunez, A. C.: Referat Ber. ges. Gynäk. Geburtsh., 66 (1958), S. 7. — Page, E. W.: Obstet. Gynec. N. Y., 1 (1958), S. 509. — Palmer, R.: Rev. Gynec. Obstet., 45 (1950), S. 218. — Palmer, R.: Referat Ber. ges. Gynäk. Geburtsh., 64 (1958), S. 106. — Palmer, R. u. Lacomme, M.: Gynéc. Obstét., 47 (1948), S. 905. — Shirodkar, V. N.: Tendances actuelles en gynéc. et obstét. Genève (1955). — Swaab, L. J.: Ned. T. Geneesk. (1953), S. 1257. — Yousef, A. F.: Amer. J. Obstet. Gynec., 75 (1958), S. 1305.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. R. Mey, Freiburg i. Br., Univ.-Frauenklinik.

DK 618.39 - 02 - 08

Aus der Chirurg. Abteilung der Städtischen Krankenanstalten Potsdam (Dir.: Prof. Dr. *Hasslinger*).

Die Schutzwirkung des Tocopherols gegen Intoxikationserscheinungen bei der Röntgenbestrahlung des Mammakarzinoms

von WILLI FISCHER

Zusammenfassung: Es wird auf die Pathologie der Röntgen-Intoxikation eingegangen, die in Zusammenhang mit der Entstehung von Lipoperoxyden gebracht wird. Eigene günstige Erfahrungen in der Behandlung von Strahlenintoxikationserscheinungen mit Tocopherol werden pharmakologisch begründet durch die dem Wirkstoff innewohnende Antioxydanswirkung. Die therapeutische Anwendung wird empfohlen.

Summary: The author refers to the pathology of radio-intoxication which is brought into connection with the origin of lipoperoxides. Favourable experiences were made in the management of radio-intoxications by administration of tocopherole. The pharmacological effectiveness is explained by antioxidant action of this substance. Therapeutic use is suggested.

Résumé: L'auteur étudie la pathologie des intoxications par irradiation se rapportant à la formation des lipoperoxydes. Il expose le résultat favorable du traitement de ces intoxications par le tocophérol et il l'explique, au point de vue pharmacologique, par l'effet antioxydant de la partie active de cette substance, dont il recommande l'utilisation en thérapeutique.

Intoxikationserscheinungen im Verlauf einer Röntgen-Intensivbestrahlung stellen für den Geschwulstkranken wie für den behandelnden Arzt eine oft sehr belastende Komplikation dar. Wir wurden an dieses Problem durch die ungünstigen Erfahrungen an unseren chirurgischen Bestrahlungspatienten herangeführt. Es handelt sich dabei in erster Linie um Mammakarzinomkranke, die wir in Übereinstimmung mit der vielfach geübten Methode nach einer Vorbestrahlung der Radikaloperation zuführten, nachdem in deren erstem Abschnitt die Diagnose Neoplasma im Schnellschnitt gesichert worden war. Nach im wesentlichen abgeschlossener Wundheilung erfolgt dann die **Nachbestrahlung.** Sie erstreckt sich als erste Bestrahlungsserie über 30 Bestrahlungstage.

Wir verabfolgen folgende Röntgen-Dosierungen: 15mal 4 Felder, täglich wechselnd 2 Felder; Feld 1: Axilla; Feld 2: Mammabereich tangential von lateral; Feld 3: Mammabereich tangential von medial; Feld 4: Supraklavikularbereich. Feld 1 bis 3: 200 r, 180 KV, 15 mA, 1,0 Cu-Filter, 40 cm FHA, Tubus 8 mal 10 und 20 mal 24 cm. Feld 4: 200 r, 120 KV, 10 mA, 5,0 Al-Filter, 30 cm FHA, Tubus 9 mal 10 cm.

Während dieser Röntgenbestrahlung sahen wir nicht selten schwere allgemeine Unverträglichkeitserscheinungen auftreten. Sie bestanden in einem Gefühl schwerer Abgeschlagenheit, starken Kopfschmerzen, Inappetenz und Erbrechen.

Das Auftreten dieses Strahlensyndroms ist in manchen Fällen derart, daß man eine Bagatellisierung, etwa dem Begriff „Röntgenkater" entsprechend, unterlassen wird, um sich dafür ernsthaft mit dem Problem zu befassen.

Bisher wurden von uns zur **Bekämpfung der Röntgen-Nausea,** wie vielfach auch in der Literatur empfohlen, Vitamin-B-Präparate, insbesondere das Pyridoxin oder Vitamin B_6, herangezogen. Nach unseren Kenntnissen spielt das Pyridoxin eine Rolle im Eiweißstoffwechsel der Leber, in der Dekarboxylierung, Transaminierung, insbesondere auch bei der Tryptophan-Umsetzung. Störungen, die beim Menschen auf einen B_6-Mangel zurückgeführt werden könnten, sind nicht mit Sicherheit bekannt, da sich Bedingungen, unter denen eine isolierte B_6-Avitaminose möglich wäre, kaum je einstellen. In einer Betrachtung über praktische Gesichtspunkte zur Strahlenkrankheit (1) fanden wir über die Begründung für diese Medikation auch nur die unverbindliche Formulierung, daß das Vit. B_6 immer von Nutzen sei. Wir sahen von der Verordnung des Vit. B_6 bei schweren Intoxikationen aber keinen überzeugenden therapeutischen Gewinn.

Auch die Strahlenschutzwirkung durch Periston N ließ sich nach Überprüfung im Tierversuch nicht bestätigen (2) und gewann keine praktische klinische Bedeutung. Nach unserer Erfahrung vermögen auch antiemetische Medikamente keinen Einfluß auf die Intoxikationserscheinungen auszuüben.

Der Anwendung des Tocopherols bei unseren Bestrahlungspatientinnen, bei der wir bei unseren letzten, systematisch beobachteten Fällen einen sehr guten Erfolg feststellen konnten, gingen folgende Überlegungen voraus, die unserer Meinung nach eine gute **Begründung unserer Behandlung** darstellen.

Nach neuen Untersuchungen nach *Warburg* (3, 4) besteht die stärkere Röntgenstrahlenempfindlichkeit der Krebszellen gegenüber den normalen Zellen darin, daß die Karzinomzellen als partielle Anaerobier einen geringeren Gehalt an Katalase aufweisen und deshalb dem Zellgift Wasserstoffsuperoxyd, das durch Röntgenstrahlen im Gewebe aus Wasser und Sauerstoff gebildet wird, unterliegen. *Warburg* konnte experimentell nachweisen, daß Röntgenstrahlen in ihrer zerstörenden Wirkung auf Krebszellen durch Wasserstoffsuperoxyd ersetzt werden können und daß eine äquivalente Wirkung besteht in einer gegebenen Strahlendosis, beziehungsweise der von dieser Dosis erzeugten Menge Wasserstoffsuperoxyd. In beiden Fällen wurde der gleiche Verlust an krebseigener Gärung gemessen.

Während für die krebszerstörende Wirkung demnach die Wasserstoffperoxydbildung allein verantwortlich zu machen ist, beschränkt sich die Strahlenwirkung chemisch nicht allein auf die Peroxydbildung aus Wasser und Sauerstoff. Es kommt daneben auch zu einer katalytischen Wirkung für die Peroxydentstehung aus Lipoiden.

Eine starke toxische Wirkung solcher Peroxyde, die durch Röntgenbestrahlung aus ungesättigten biologischen Fetten in vivo erzeugt werden, konnte von *Horgan, Philpot u. Mitarb.* im Tierexperiment nachgewiesen werden (5). Sie konnten im Butanol-Extrakt aus nach Röntgenbestrahlung verendeten Mäusen Peroxyde des Squalens und der Linolsäure gewinnen. Die einmalige intraperitoneale Injektion der durch eine tödliche Röntgendosis erzeugten Lipoperoxydmenge hatte bei Mäusen

den sofortigen Tod der Tiere zur Folge. Die Autoren leiteten aus diesen ihren tierexperimentellen Ergebnissen ab, daß die allgemeine Toxizität der Röntgenbestrahlung bei ihren Tieren wahrscheinlich auf die vermehrte Autooxydation und Peroxydbildung der ungesättigten Fettsäuren zurückzuführen sei und weisen schon auf eine mögliche Schutzwirkung durch Antioxydantien hin.

Dem **Tocopherol** kommt neben seiner seit langem bekannten Wirkstoffeigenschaft eine ausgeprägte Antioxydationswirkung zu. Es verhindert die Autooxydation leicht oxydierbarer chemischer Substanzen, zum Beispiel ist ein Zusatz von Vit. E geeignet, Fette vor dem Ranzigwerden zu bewahren. Diese bei Nahrungsfetten unerwünschte Veränderung vollzieht sich bei Anwesenheit von Luftsauerstoff an den ungesättigten Fettsäuren unter der Bildung von Aldehyden, wobei primär instabile Peroxyde auftreten, die dann unter Spaltung der Kohlenstoffkette zerfallen. Bei der stabilisierenden Wirkung des Tocopherols scheint noch ein Synergismus mit anderen in sehr geringen Mengen in natürlichen Fetten vorkommenden Substanzen wie Lecithin, Phenol und freien Fettsäuren eine Rolle zu spielen (6).

In T i e r v e r s u c h e n (7) konnte weiter festgestellt werden, daß krankhafte Veränderungen bei Hühnern, die durch reichliche Verfütterung von ungesättigten Fetten auftreten und zu einer Gehirnerweichung und Exsudationen führen, durch zusätzliche Vitamin-E-Gaben verhindert werden können. Die Pathogenese der Erkrankung wurde dabei im Auftreten giftiger Oxydationsprodukte im Stoffwechsel gesehen. Das Vitamin E ließ sich in diesen Fällen auch durch andere organische Verbindungen, die gleichfalls antioxydative Eigenschaften aufweisen, wie das Diphenylparaphenylendiamin, ersetzen. Es sei in diesem Zusammenhang jedoch darauf hingewiesen, daß uns die gute Fettlöslichkeit des Tocopherols und seine gute Verträglichkeit für die therapeutische Anwendung von besonderem Vorteil erscheinen.

Auch die folgenden v e t e r i n ä r m e d i z i n i s c h e n E r f a h r u n g e n lassen sich zwanglos im Sinne der dargelegten Vitamin-E-Schutzwirkung erklären: Man beobachtete zunächst bei Nagetieren, vor allem in großen Nerzzuchten in den USA, eine eigenartige Erkrankung, die als „jellow fat disease" bezeichnet wurde, sie wies eine hohe Sterblichkeit von 50—75% auf. Das Hauptmerkmal der Erkrankung bestand in einer bräunlich-gelben Verfärbung des Depotfettgewebes. Ein bis zwei Tage vor dem Tod der Tiere trat eine Paralyse des Hirnstranges ein. Die Ursache der Erkrankung war ein relativ hoher Anteil von Leinöl in der Nahrung der Tiere, er mußte etwa 3% in der Nerzdiät ausmachen (8). Später wurden gleichartige Krankheitserscheinungen auch bei anderen Tieren gefunden und auch bei ungesättigten Fetten anderer Herkunft in der Nahrung, z. B. bei Verfütterung von Dorschleberöl (9 bis 11). Durch Fütterungsversuche an Ratten ließen sich die Befunde reproduzieren. Die krankhaften Erscheinungen traten nicht auf, wenn mit der Verabreichung der allein krankmachenden Fettdiät Vit. E gegeben wurde (12).

Wenden wir uns der Bedeutung des Vit. E auf die Anwendung in der H u m a n m e d i z i n wieder zu, so ist wohl die Erfahrung, daß durch gleichzeitige Gabe von Vit. E die Wirkung des Progesterons gesteigert wird, ebenfalls auf einen Oxydationsschutz zurückzuführen (13). In derselben Richtung mag die Beobachtung zu deuten sein, daß gleichzeitig Verabfolgung von Vit. E mit Vit. A die Speicherung des letzten in der Leber fördert (14). Auf eine weitere mögliche bedeutsame Rolle des Vitamins E wurde von *Slater* auf dem Internat. Biochem. Kongreß 1958 in Wien hingewiesen, wonach es auf die Vorgänge der oxydativen Phosphorylierung und Atmungsfermente in den Mitochondrien einwirkt (15).

Die leichte Zugänglichkeit des E-Wirkstoffes, er ist in Weizen- und Maiskeimlingen, Sojabohnen, Luzerne, Baumwollsamen, Salaten vorhanden, hat zu zahlreichen Versuchen über therapeutische Anwendungen veranlaßt. Viele der verschiedenen in der Literatur mitgeteilten Wirkungen auf medizinischem Gebiet (16—22) lassen sich bis heute noch nicht auf einen gemeinsamen Nenner hinsichtlich des pharmakologischen Angriffspunktes bringen.

Die A n t i o x y d a n s w i r k u n g des Tocopherols, die für die entgiftende Funktion verantwortlich zu machen ist, liegt in der leichten Oxydierbarkeit des Tocopherols selbst begründet. Die Oxydation führt dabei zu dem Chinon (23):

CH3 H2 · HO · H2 · H3C · —C16H33 · CH3 O CH3 ⟶ CH3 · O= · —CH2—CH2 · HO—C—C16H33 · H3C · CH3 O · CH3

α-Tocopherol α-Tocopherylchinon

$$C_{16}H_{33} = \text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH(CH_3)_2$$

Außer dem α-Tocopherol sind weitere sechs verschiedene vitaminwirksame Tocopherole isoliert worden, die sich in der Methylierung unterscheiden (24):

O · 8 · 1 · CH3 · 7 · 2 · $(CH_2)_3$—CH—$(CH_2)_3$—CH—$(CH_2)_3$—CH—CH · 6 · 3 · CH3 CH3 CH3 · HO · 5 · 4

α-Tocopherol = 5, 7, 8 — Trimethyltocol
β-Tocopherol = 5, 8 — Dimethyltocol
γ-Tocopherol = 7, 8 — Dimethyltocol
δ-Tocopherol = 8 — Methyltocol
ε-Tocopherol = 5 — Methyltocol
ζ-Tocopherol = 5, 7 — Dimethyltocol
η-Tocopherol = 7 — Methyltocol

Die Alpha-Form weist in tierischen Geweben die höchste Konzentration auf, verschiedene pflanzliche Keimlingsöle weisen unterschiedliche Anteile der Methyl-Derivate auf. Möglicherweise werden alle Formen im tierischen Organismus in die Trimethylform überführt.

Die zuerst bekannt gewordene Vitaminwirkung als Antisterilitätsfaktor bei der Ratte hat wahrscheinlich mit der Antioxydanswirkung des Tocopherols keinen unmittelbaren Zusammenhang.

Für den therapeutischen Zweck der Beeinflussung der Strahlenintoxikation sind höhere Dosen anzusetzen. Wir sahen an unseren bestrahlten Mamma-Karzinom-Patientinnen bei einer täglichen Gabe von 150—250 mg Tocopherol (drei- bis fünfmal 50 mg Dragées) peroral keine das Allgemeinbefinden der Patientinnen beeinträchtigenden Intoxikationserscheinungen mehr auftreten. Da wir mit keinem der bisher üblichen Präparate einen so überraschend günstigen Effekt erzielen konnten wie mit dem Tocopherol, möchten wir diese Therapie des Röntgenstrahlensyndroms allgemein empfehlen.

S c h r i f t t u m : 1. Kater: Münch. med. Wschr. (1956), 2, S. 65. — Seibert Daiker, F. M.: Münch. med. Wschr. (1955), 33, S. 1061; Alexi, P.: Münch. med. Wschr. (1955), 43, S. 1420; Ekert, F.: Münch. med. Wschr. (1955), 3, S. 86; Strahn A.: Münch. med. Wschr. (1955), 26, S. 855; Wels, P.: Strahlentherapie, 94 (1954), S. 327. — 3. Warburg, O.: Naturwissenschaften, 45 (1958), S. 192. — 4. Warburg, O.: Naturw. Rdsch., 10 (1958), S. 380; Warburg, O.: Naturw. Rdsch., 8 (1958), S. 289. — 5. Horgan, V. J., Philpot, J. St. L., Porter, B. W. u. Roodyn, D. B.: Biochem. J., 6 (1957), S. 551. — 6. Leuthardt, F.: Lehrb. d. Physiol. Chemie (1955), Verl. W. de Gruyter, 12. Aufl., S. 44. — 7. Abderhalden, R.: Naturw. Rdsch., 5 (1958), S. 175. — 8. Lalor, Loeschke, Elvehjem: J. Nutrition, 45 (1951), S. 183, zit. b. Müller, R., Vitam. u. Horm., 6 (1954), 5/6, S. 303. — 9. Robinson, Coey: Nature (London), 168 (1951), S. 4284. — 10. Dam, Granados: Acta Physiol. Scand., 10 (1945), S. 162. — 11. Dam, Granados: Science, 102 (1945), S. 327. — 12. Müller, R.: Vitam. u. Horm., 6 (1954), S. 303. — 13. Mason, H. E.: Vitam. a. Horm., 2 (1944), S. 107. — 14. Hickmann, K. C., Harris, P., Woodside, M. R.: Nature, 150 (1942), S. 91. — 15. Slater, E. C.: Symposium XI, Preprint II, Int. Congr. Biochem., Wien, 1.—6. 9. 1958. — 16. Beckmann, R., Kuhlmann, F.: Münch. med. Wschr. (1954), 33, S. 970. — 17. Gohrbandt, E.: Med. Klin. (1955), 14, S. 572. — 18. Frey: Strahlentherapie, 95 (1954), S. 440. — 19. Sturm, W.: Zur Bedeutung des Vit. E für die innere Mediz. u. ihre Grenzgebiete. (Vortr. Ärztl. Fortb., Bad Elster, 1956.) — 20. Shute, E.: Summary, 9 (1957), S. 41. — 21. Gartmann, H., Sieler, H.: Dermat. Wschr., 50 (1953), S. 128. — 22. Kemmer, C. H.: Dermat. Wschr., 51 (1952), S. 126. — 23. Karrer, P., Escher, R., Fritsche, H., Keller, H., Ringier, B. H., Salomon, H.: Helv. chim. Acta, 21 (1938), S. 935; John, W., Dietzel, E., Emte, W.: Z. physiol. Chem., 257 (1939), S. 173.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. Willi F i s c h e r , Städt. Krankenanstalten Potsdam

DK 616-001.26-085 Tocopherol

Aus dem Hirnverletztenheim und der Kuranstalt für nervenkranke Kriegs- und Arbeitsopfer, München (Chefarzt: Dr. *A. Wollny*)

Erfahrungen mit Opilon und Pan-Sedon in der Behandlung von Folgezuständen nach Kopf- und Hirnverletzungen

von J. GEISLER

Zusammenfassung: Opilon bewährte sich uns zur Behandlung der posttraumatischen Kopfschmerzen ganz hervorragend. Das Präparat wurde kurmäßig per os gegeben oder subnuchal injiziert, wobei wir die einfachen Ampullen oder Depot-Opilon verwandten. Durch Verordnung von Pan-Sedon statt des reinen Opilons zeigte sich außerdem eine deutliche Beeinflussung der gerade nach Hirnverletzungen so häufig in Erscheinung tretenden vegetativen Störungen. Auffallend war, daß bei Patienten, die weder auf Opilon noch auf Traubenzucker- und Koffein-Procain-Injektionen ansprachen, auch sonst vielfach berechtigte Zweifel an der Glaubhaftigkeit ihrer Beschwerden bestanden.

Summary: Opilon proved to be very excellent in the treatment of posttraumatic head-ache. The preparation was given as treatment per os or injected subnuchally whereby we used the simple ampoules or depot opilon. By prescription of pan-sedon instead of pure opilon, a definite influence was also shown on the vegetative disturbances which occur so often, especially after brain damage. It was remarkable that in patients, who responded neither to opilon nor to injections of dextrose and coffeine-procaine, there were also in other instances many justified doubts as to the probability of their pains.

Résumé: Le nouveau sympathicolytique OPILON s'est montré particulièrement efficace dans le traitement des céphalées posttraumatiques. Cette préparation a été administrée sous la forme d'une « cure » suivie per os ou par injection dans la nuque, soit sous sa forme simple, soit sous celle de l'« Opilon-retard ». Le Pansedon, administré au lieu de l'Opilon, permit d'influencer favorablement les troubles végétatifs si fréquents comme suite des traumatismes du cerveau. La réalité des troubles des patients ne réagissant favorablement ni à l'Opilon, ni à des injections de fructose, ni à celle de coféine-procaine s'avéra comme devant être mise en doute (simulation).

Die Patienten unserer Anstalt sind Männer aller Altersklassen über 18 Jahre, die an den Folgen einer Kriegs- oder unfallbedingten Kopf-Hirnverletzung bzw. an Hirnschädigungen leiden. Der überwiegende Teil steht noch in Arbeit. Neben Anfällen, Beeinträchtigung in Form von vorzeitiger Ermüdbarkeit und Leistungsabnahme, sozialen und beruflichen Schwierigkeiten sind es hartnäckig auftretende Kopfschmerzen und vielgestaltige vegetative Symptome, die immer wieder eine 6—8 Wochen dauernde stationäre Behandlung erfordern. Die Lokalisation der Kopf- oder Hirnverletzung (offen, gedeckt, intrazerebrale Splitter etc.) ließ keinen Unterschied hinsichtlich Schwere, Dauer und Sitz der Kopfschmerzen erkennen. Es hatte jedoch den Anschein, als neigten Patienten mit gedeckten Hirnschädigungen nach Intensität und Dauer zu stärkeren Kopfschmerzen. Auffallend neben der Vielzahl der Kopfschmerzformen — jeder Patient schildert praktisch seinen bestimmten Kopfschmerz — ist u. E. die enge Koppelung mit vegetativen Erscheinungen. Der irrigen Ansicht, das Gehirn schmerze z. B. bei intrazerebralen Splittern durch Druck usw., begegnen wir immer wieder. Da es jedoch neben den Meningen, dem Periost und Tentorium vor allem die G e f ä ß e sind, deren funktionelle oder organische Schädigung zu Mißempfindungen in Form von Kopfschmerzen führen, sollte eine erfolgversprechende Therapie hier einsetzen. — Kopfschmerzen als Symptom innerer Erkrankungen oder anderer Ursachen (Augen, Nebenhöhlen) sind selbstverständlich vorher auszuschließen.

Seit etwa 5 Jahren verwenden wir zur Behandlung aller Kopfbeschwerden der Kopf- und Hirnverletzten einschl. der vegetativen Störungen das Sympathikolytikum **Opilon**.*)

Es handelt sich chemisch um einen Thymolkörper (6-Acetoxythymoxyäthyldimethylamin), der in Tabletten und Ampullen zu je 5 mg und als forte und Depot in Ampullen zu je 30 mg vorliegt.

Bei einem jährlichen Durchgang von 900 bis 1000 Patienten wandten wir es in weit über der Hälfte aller Patienten an. Wir führten die Behandlung stets kurmäßig durch: Als Grundlage gaben wir zu Beginn der Therapie 3 Tage 3—6 Tabletten täglich, anschließend injizierten wir in 3tägigen Abständen Opilon bzw. in hartnäckigen Fällen Depot-Opilon in die Nackenhaut, die tägliche Verabreichung per os aber behielten wir bei. Da die Wirkung erst nach mehrtägiger Verabfolgung eintritt — was den Patienten gesagt werden muß — ist in den ersten Tagen die zusätzliche Verordnung eines der üblichen Kopfschmerzmittel ratsam. — In fast allen Fällen tritt kurz nach der Injektion eine leichte Benommenheit auf, die individuell verschieden lang anhält. Die Dauer der folgenden Schmerzfreiheit wächst mit der Zahl der Injektionen bei den einzelnen Patienten individuell schwankend. Eine Schmerzfreiheit von Tagen bis Wochen wurde im Durchschnitt nach 6—12 Injektionen erreicht. Zwischenfälle sind nicht aufgetreten. Einen Einfluß auf den Blutdruck konnten wir nicht in allen Fällen feststellen; in über der Hälfte der Fälle, insbesondere bei bestehendem Hypertonus trat eine geringe Blutdrucksenkung ein. Wegen des leichten Blutdruckabfalles verordneten wir 1/2 Stunde nach der Injektion Bettruhe. — V e r s a g e r gab es bei manchen Formen der Hypertonie und bei essentiellem Hypotonus, sowie bei hochgradig sklerotischen Patienten. — G ü n s t i g wirkte sich Opilon bei Verdacht auf präapoplektische Zustände, insbesondere bei Vorliegen eines Arteriospasmus aus. Eine direkte Beeinflussung des epileptischen Anfallgeschehens erreichten wir n i c h t, jedoch sprachen gerade die Schmerzen vor und nach epileptischen Anfällen gut auf Opilon an. Funktionell-synkopale Anfallszustände konnten wir mit Opilon verringern.

Zu den charakteristischen Folgen einer Hirnverletzung gehören vielseitige vegetative Störungen, so daß zahlreiche Patienten außerordentliche Mengen an Betäubungsmitteln konsumieren. Sehr unangenehm werden besonders die Angstzustände mit all ihren nachteiligen Folgen auf Psyche und Vegetativum empfunden. Sympathikotone Angstzustände können dabei außerordentlich quälend werden. Ein zentralsedativer

*) W. Z. DIWAG, Berlin

Effekt mit Ausgleich des erhöhten vegetativen Spannungszustandes ist schon mit Opilon allein, besser aber noch nach Verordnung des Kombinationspräparates **Pan-Sedon***), (Opilon 0,005, Extr. e. rad. bellad. 0,0075, Phenyläthylbarbit. 0,015) zu erreichen. So ist bei uns in den letzten Jahren das Verhältnis der Verordnung von Opilon : Pan-Sedon praktisch gleich 1 : 10 geworden. Die Beseitigung der vegetativen Phänomene durch Pan-Sedon führt zu einer merklichen Beeinflussung des emotionalen Geschehens und besitzt somit auch eine nachhaltige Wirkung auf die Kopfschmerzen. In vielen Fällen, in denen hochgradige Schlaflosigkeit mit Angstzuständen und nächtlichen Herzsensationen im Vordergrund standen, verteilten wir die Dragées auf die Abendstunden. Die Erfolge seit Einführung von Pan-Sedon sind zufriedenstellend. Klagen, wie Angstzustände, Herzklopfen, pektanginöse Beschwerden, Einschlafen der Hände usw. besserten sich meist in einigen Wochen. Die heute so verbreitete vegetative Labilität wirkt sich gerade bei unseren Patienten auf den Behandlungserfolg sehr nachteilig aus. Abgesehen von Fällen mit ausgesprochen hypotoner Dysregulation — hier wirkten unseres Erachtens Kreislaufmittel wie Noradrenalin besser in Verein mit Pan-Sedon — sprach gerade die Gruppe mit schwersten vegetativen Zeichen auf Pan-Sedon am eindruckvollsten an. Erfolge waren in allen Fällen mit ausgesprochen sympathikotoner Reaktionslage zu sehen, also bei vielen der heute so häufig auftretenden „nervösen Spannungs- und Erschöpfungszuständen", sowie in Fällen mit Verdacht auf eine thyreogene Form der vegetativen Dystonie. *Sperber* und *Vökel* wiesen bereits auf die Abhängigkeit der Opilonwirkung von der Ausgangslage hin. Der Verbrauch an Sedativa und Medikamenten zur Stabilisierung des autonomen Nervensystems ist seit Einführung des Pan-Sedons in unserer Anstalt deutlich zurückgegangen. In diesem Zusammenhang sind u. E. auch die Beobachtungen von *Werner* über Erfolge bei den vegetativ-dystonischen bzw. neurovegetativ-hormononalen Alarmzuständen der Multiplen Sklerose zu erwähnen. Durch Verabreichung von hohen Dosen Opilon — einer ungezielten Sympathikusblockade vergleichbar — konnte der akute Schub kupiert bzw. das progressive Fortschreiten des Prozesses zum Stillstand gebracht werden. Wir erreichten ferner eine günstige Beeinflussung der Beschwerden nach Lumbalpunktionen und Enzephalographien *(Köhne)*.

Über Erfolge bei peripheren Durchblutungsstörungen mit Opilon wurde von anderer Seite ausführlich berichtet. Wir selbst können diese Ergebnisse bei unseren Halbseitengelähmten bestätigen. Zirkulationsstörungen der paretischen Seite, die als sehr unangenehm empfundene verstärkte Neigung zur Schweißabsonderung und das Kältegefühl nehmen auf Opilon hin erträgliche Formen an.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. J. Geisler, München 23, Tristanstr. 20, Hirnverletztenheim.

DK 616.831 - 001.4 - 06 : 616 - 009.7 - 085

Aus der Inneren Abteilung des Krankenhauses Bad Rothenfelde (T. W.) (Direktor: Prof. Dr. med. *F. Rausch)*

Iproniazid (Marsilid®)*) beim therapeutisch schwer beeinflußbaren Angina pectoris-Syndrom

von KLAUS LEDERBOGEN und FRANZ RAUSCH

Zusammenfassung: Es wird über die IIH-Medikation beim therapeutisch kaum beeinflußbaren Angina pectoris-Syndrom berichtet. Die überraschend guten Erfolge bei schwersten Angina pectoris-Zuständen lassen das Präparat als eine echte Bereicherung des Medikamentenschatzes erscheinen. Bei der relativ hohen Zahl der möglichen, z. T. erheblichen Nebenwirkungen bedarf es jedoch einer laufenden ärztlichen Überwachung des Patienten. Auf Grund der möglichen Nebenwirkungen ist eine routinemäßige Gabe in der Ambulanz nur bei genauer Kenntnis der Nebenerscheinungen anzuraten. Der ambulant behandelte Patient muß über etwa zu erwartende Nebenwirkungen unterrichtet werden. Die Anwendung von IIH in der Ambulanz setzt daher ein gewisses Maß von Intelligenz des Patienten voraus. IIH darf nur dem herzkompensierten Patienten gegeben werden, damit nicht die pektanginösen Beschwerden des Herzdekompensierten durch IIH kaschiert werden. Unter diesen Voraussetzungen kann IIH bei allen, besonders jedoch bei den therapieresistenten Fällen von Angina pectoris, Anwendung finden.

Summary: A report is made on IPH medication for angina pectoris syndrom which is therapeutically hard to influence. The preparation appears as a genuine contribution to medicine judging by the surprisingly good results in the most severe conditions of angina pectoris. With the relatively high number of possible, partly considerable side effects, it becomes necessary that the patient be regularly checked by the doctor. Because of possible side effects, a routine administration in the out-patient department is only advisable when there is a definite knowledge of the nature of the side effects. The out-patient must be informed on any side effects that may be expected. The application of IPH in the out-patient department requires a certain amount of intelligence on the part of the patient. IPH may only be given to the heart-compensated patients so hat the angina pectoris sufferings of, the heart-compensated patients so that the angina pectoris sufferings of the heart-decompensated patient are not obscured through the use of IPH. With these considerations, IPH may be used for all, but especially for therapy-resisting cases of angina pectoris.

Résumé: Les auteurs rendent compte des résultats obtenus par l'IIH (hydrazide de l'acide isopropyl-isonicotinique) dans le syndrome appelé « angine de poitrine » — à peu près impossible à traiter par d'autres moyens. Le résultat surprenant obtenu, même dans le cas d'angine de poitrine les plus graves, fait considérer le nouveau produit comme un apport précieux à notre liste de médicaments essentiels.

Cependant, en raison du nombre relativement élevé d'effets secondaires parfois considérables, la surveillance du malade par son médecin doit être continue. Pour la même raison on ne doit administrer ce produit dans la routine des traitements polycliniques à des patients ambulatoires qu'après exploration des manifestations collatérales de chaque malade en particulier. Il faut par ailleurs informer le patient ambulatoire des effets collatéraux auxquels il doit s'attendre. L'emploi de l'IIH chez le malade ambulatoire présuppose donc chez ce dernier un certain degré d'intelligence. On ne l'administrera qu'au malade dont les troubles cardiaques sont compensés, afin que les troubles pectangineux de décompensation ne se trouvent pas obscurcis par l'IIH.

A ces reserves près, l'IIH pourra être utilisé dans tous les cas d'angine de poitrine — même dans ceux résistants à tout autre traitement.

*) Deutsche Hoffmann-La Roche AG., Grenzach/Baden.

Jedem Arzt begegnen Patienten mit therapeutisch schwer beeinflußbaren Angina pectoris-Zuständen, die trotz hohen Verbrauchs von Nitrokörpern und ähnlichen Mitteln nicht beschwerdefrei werden. Mit allen bisher beim Angina pectoris-Syndrom üblichen Medikamenten wird versucht, Beschwerdefreiheit durch eine Mehrdurchblutung des Herzmuskels zu erzielen. Hierfür stehen zwei Wege offen. Einmal soll durch körperliche Ruhe, evtl. unterstützt durch beruhigende Medikamente, die Herzarbeit gedrosselt und somit der Sauerstoffbedarf des Herzens reduziert werden. Zum anderen stehen die Nitrite, Theophyllin, Spasmolytika und andere koronarerweiternde Mittel zur Verfügung. Relativ häufig wird jedoch durch diese Präparate nur eine geringe oder überhaupt keine Beschwerdefreiheit erzielt, so daß schließlich sogar Alkaloide angewendet werden müssen. Wir haben selbst in einer großen Untersuchungsreihe mit einem Xanthinderivat auch bei Dauerbehandlung immer wieder Versager beobachtet.

Durch einen Zufall fand *Cesarman* (1) 1957 bei der Verwendung von Isopropyl-Isonikotinsäurehydrazid (**Iproniazid**; IIH) bei einem depressiven Zustandsbild das Abklingen von seit Jahren bestehenden, schwersten pektanginösen Beschwerden. Systematische Untersuchungen an weiteren Patienten mit pektanginösen Beschwerden bestätigten den ersten Eindruck (2).

Inzwischen wurde IIH beim Angina pectoris-Syndrom im Ausland an einem größeren Krankengut erprobt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind folgende:

Cesarman (2) sah bei 72 Fällen schwerer Angina pectoris-Zustände stets eine therapeutische Wirkung. *Schweizer* (3) berichtet in einer vorläufigen Mitteilung bei einem Krankengut von 30 Angina pectoris-Kranken in jedem Falle über „eine Besserung der Anstrengungs-Toleranz". Später kommen *Schweizer* u. *v. Planta* (4) bei einem Untersuchungsgut von 100 Angina pectoris-Fällen zu folgendem Ergebnis:

Beschwerdefreiheit beim Gehen in 48% und eine Besserung in 49% der Fälle. Bei 3% war IIH wirkungslos. Bei 63% verschwand der Schmerz bei Ruhe und wurde in 29% der Fälle seltener.

IIH hat erst eine kurze, jedoch schon sehr wechselvolle **Geschichte.** Im Jahre 1951 wurde von der Firma Hoffmann-La Roche AG. auf der Suche nach neuen Tuberkulostatika Isonikotinsäurehydrazid (Rimifon®) und etwas später sein Derivat Isopropyl-Isonikotinsäurehydrazid für die Therapie zur Verfügung gestellt und klinisch geprüft. Auf die tuberkulostatische Wirkung dieser Medikamente, über die in der Weltliteratur berichtet wurde, soll hier nicht eingegangen werden. Bereits damals wurde sowohl bei der Medikation von INH, in verstärktem Maße jedoch bei IIH, eine zentrale Wirkung beobachtet und von einer psycho-motorischen Aktivierung und Vitalisierung, einhergehend mit Appetitsteigerung und Gewichtszunahme berichtet (5; 6; 7). Infolge häufig auftretender Nebenwirkungen, bedingt durch die hierbei erforderliche, hohe Dosierung, ließ man jedoch IIH als Tuberkulostatikum wieder fallen. Dagegen nahmen sich die Psychiater dieser Verbindung wegen ihrer günstigen Wirkung bei gewissen depressiven Zustandsbildern an. Von amerikanischer Seite erfolgte eine umfangreiche Prüfung an psychiatrischen Kranken (8; 9; 10). Die dort erzielten guten therapeutischen Erfolge konnten in Deutschland (12) und in der Schweiz (11) bestätigt werden.

Die durch *Cesarman* zunächst rein empirisch gefundene **Wirkung** von IIH beim Angina pectoris-Syndrom ist für den Internisten insofern interessant geworden, als der Angriffspunkt wahrscheinlich auf einer ganz anderen Ebene liegt als bei den bisher üblichen Medikamenten. Wegen seiner Wirkung als Psychopharmakon wurde IIH fast gleichzeitig mit der klinischen Erprobung auch biochemisch untersucht. Dabei ergab sich, daß IIH die Monoaminoxydase, ein Ferment, das für den Abbau biogener Amine verantwortlich ist, hemmt (13; 14; 15). Es kommt nach IIH-Gaben zu einem Anstieg von Serotonin und Katecholaminen (Adrenalin und Noradrenalin). IIH verhält sich daher gewissermaßen antagonistisch zum Reserpin, das den Serotoninspiegel senkt (16; 17). Der stimulierende Effekt nach IIH-Gaben, die sedierende Wirkung nach Rauwolfia-Alkaloiden und Benzochinolizinen wird auf diesen „Antagonismus", besonders in der Wirkung auf Serotonin, Adrenalin und Noradrenalin, zurückgeführt. Es konnte gezeigt werden, daß nach vorherigen Gaben von IIH die Abnahme des Gehalts an biogenen Aminen im Gehirn nach Reserpingaben reduziert oder aufgehoben werden konnte (18).

Der Wirkungsmechanismus des IIH auf den Herzmuskel und somit der Effekt beim Angina pectoris-Syndrom ist noch nicht lückenlos geklärt. *Pletscher* (19) hat experimentell nachweisen können, daß an Meerschweinchenherzen der Katecholaminstoffwechsel nach Iproniazid entsprechend beeinflußt werden kann wie im Gehirn. Durch die Monoaminoxydasehemmung kommt es zum verringerten Abbau und dadurch zur Anreicherung bzw. Stabilisierung der Katecholamine, vor allem des Noradrenalins.

Seit August 1958 haben wir **eigene Erfahrungen** mit IIH gesammelt. Da wir nur solche Patienten mit IIH behandelten, die sich unter den sonst üblichen und geläufigen therapeutischen Maßnahmen als therapieresistent bzw. therapeutisch schwer beeinflußbar erwiesen, verfügen wir bisher erst über 25 Beobachtungsfälle. Das pektanginöse Syndrom, das unseren mit IIH behandelten Fällen zugrunde lag, war ätiologisch verschiedener Genese. Die „Koronarinsuffizienz" war einmal durch Veränderungen der Herzkranzgefäße selbst (Koronarsklerose, Herzinfarkt, Koronariitis) und zum anderen durch ein Vitium cordis (komb. Aorten-Mitral-Vitium, komb. Mitral-Vitium) und schließlich durch einen Hypertonus bedingt. Das Alter der behandelten Patienten lag zwischen 32 und 76 Jahren. Dekompensierte Patienten wurden zunächst mit Glykosiden kompensiert, um eine Dekompensationsangina auszuschließen. In den meisten Fällen gaben wir Marsilid in langsam steigender Dosierung. Wir begannen mit 50 mg IIH täglich und erhöhten die Dosis alle 3 Tage um 25 mg bis max. 150 mg pro Tag. Wir beobachteten zuerst ohne IIH-Gaben die Häufigkeit und Stärke der Anfälle unter der bisher üblichen Medikation beim Angina pectoris-Syndrom (Vorperiode) (20).

Die Hauptperiode, in der nun IIH gegeben wurde, setzte sich zusammen aus der bekannten Latenzzeit des Medikaments und aus der Zeitspanne der Ermittlung der Dosis, die — individuell unterschiedlich — zu einer optimalen Wirkung von IIH bezüglich der Schmerzfreiheit führte. Die Vor- und Hauptperiode überschnitten sich insofern, als zunächst in der letzteren, solange keine Beschwerdefreiheit durch IIH erreicht war, die koronarerweiternden Mittel der Vorperiode bei Bedarf gegeben wurden. Selbstverständlich ist, daß in der Hauptperiode die bedürftigen Patienten Herzglykoside entsprechend der Vorperiode weiterhin erhielten, so daß immer unter gleichbleibenden Bedingungen die Prüfung des Präparates durchgeführt werden konnte. In einigen Fällen wurde eine Nachbeobachtungszeit angeschlossen (nach Absetzen von IIH).

Hier einige **typische Fälle** unseres Krankengutes:

Herr K. W., 54j. Diagnose: Vorderwandspitzeninfarkt. 14 Tage vor der stat. Aufnahme erstmalig kurzfristige pektanginöse Beschwerden. In der Nacht vor der Einweisung schweres, eindeutiges Angina pectoris-Syndrom. EKG: Frischer Vorderwandspitzeninfarkt. Nach 6 Wochen Bettruhe langsame Belastung. Hierbei Auftreten von pektanginösen Beschwerden trotz Gaben von koronarerweiternden Mitteln. Nach dieser Vorperiode von 14 Tagen Einleitung der IIH-Behandlung mit täglich 50 mg. Am 4. Behandlungstag Beschwerdefreiheit, die während der weiteren stat. Beobachtungszeit von 10 Tagen unter der Medikation von IIH bestehenblieb. 108 Tage nach der Entlassung ambulante Vorstellung hier. Patient hatte weiterhin täglich 50 mg IIH genommen und war beschwerdefrei geblieben. Keinerlei Nebenerscheinungen. Gewichtszunahme in dieser Zeit 10 kg. EKG-Kontrolle: Regelrechter Rückgang des Infarktbefundes.

Herr C. K., 53j. Diagnose: Diabetes mellitus, komb. Aorten-Mitral-Vitium auf dem Boden einer früher durchgemachten rheumatischen Endokarditis. Vor allem morgens nach dem Waschen und Frühstück heftigste Schmerzen in der Herzgegend, in beide Arme und Rücken ausstrahlend. 2—6 Nitroglyzerin-Kapseln pro Tag. Nach einer Vorperiode von 3 Wochen Einstellung auf 2×50 mg IIH. Bereits am 2. Behandlungstag Abklingen der Beschwerden. In den 14 folgenden Tagen keine Angina pectoris-Zustände mehr. Bei einer ambulanten Vorstellung 31 Tage später besteht noch immer Beschwerdefreiheit bei 2×50 mg IIH täglich. Keinerlei Nebenwirkungen.

Herr Z. M., 72j. Diagnose: Koronarsklerose bei allgemeiner Gefäßsklerose, primär-chronische Polyarthritis. Im EKG absolute Arrhythmie, Störung der Erregungsrückbildung. Keinerlei feuchte Herzdekompensationserscheinungen. Trotz Theophyllin-Injektionen über 3 Wochen heftigste pektanginöse Beschwerden, die wiederholt Nitrokörper und starke Analgetika erforderlich machten. Auf täglich

50 mg IIH langsamer Rückgang der pektanginösen Beschwerden. Am 6. Tag Beschwerdefreiheit. Gleichzeitig Rückbildung der Gelenkbeschwerden.

Herr B. W., 38j. Diagnose: Koronariitis. Seit 2—3 Monaten Herzstiche; ein Tag vor der stat. Aufnahme heftigste pektanginöse Beschwerden. Befund: Erhöhte Vasolabilität. EKG: Störung der Erregungsrückbildung mit häufig wechselnden EKG-Lefunden. Nach einer Vorperiode von 3 Tagen Einleitung der IIH-Medikation (Beginn mit 50 mg, Einstellung auf 100 mg). Prompt keinerlei pektanginöse Beschwerden mehr. EKG-Befund normalisierte sich (IIH-bedingt?). Nach 38tägiger IIH-Medikation (2×50 mg pro Tag) Schlaflosigkeit, Obstipation, Miktionsbeschwerden, Impotenz. Nach Absetzen des Präparates langsames Abklingen der Nebenwirkungen.

55j. Krankenschwester. Diagnose: Komb. Mitral-Vitium mit kardialer Dekompensation und absoluter Arrhythmie. Nach Kompensation noch immer täglich pektanginöse Beschwerden. Nach 3tägiger IIH-Medikation (2×50 mg) Beschwerdefreiheit. Patientin erprobte selbst die Erhaltungsdosis von 2×50 mg IIH täglich.

Herr K. H., 49j. Diagnose: Angina pectoris auf dem Boden einer Koronarsklerose. EKG-Befund: Störung der Erregungsrückbildung über allen Ableitungen. Seit 8 Jahren paroxysmale Tachykardien. Seit 2 Jahren zunehmende pektanginöse Beschwerden, vor allem morgens nach dem Frühstück, manchmal nachmittags während des Spazierganges. Seit drei Monaten ein dauerndes Druckgefühl in der Herzgegend und mehrfach am Tage heftigste Angina pectoris-Anfälle, die therapeutisch nicht beeinflußt werden konnten. Am 7. Behandlungstag (5×25 mg IIH) Beschwerdefreiheit. Der Blutdruck sank von 180/100 bzw. 190/110 vor der IIH-Medikation auf Werte von 155/80, 120/75, 160/100 unter IIH-Medikation. Nach 3 Wochen völliger Beschwerdefreiheit vereinzelte Anfälle von paroxysmaler Tachykardie mit leichten pektanginösen Beschwerden.

Ergebnis:

1. Wir beobachteten bei 21 von 25 Patienten mit z. T. schwerstem therapierefraktären Angina pectoris-Syndrom, die unter gehäuft auftretenden Anfällen litten und einen hohen Verbrauch an Nitropräparaten hatten, nach Gaben von IIH ein völliges Abklingen der Beschwerden, auch bei Belastung. Nur in einem Fall kam es noch bei gelegentlich auftretenden paroxysmalen Tachykardien zu leichten pektanginösen Beschwerden. Bei drei Versagern (von 25) handelte es sich einmal um eine Psychopathie, einmal um vorzeitiges Absetzen des Medikamentes wegen Unverträglichkeit und schließlich um einen Exitus letalis während der Einstellung auf IIH.

2. In 6 Fällen traten, nachdem bereits eine klinische Besserung zu verzeichnen war, z. T. erhebliche Nebenerscheinungen auf, die das Absetzen des Präparates erforderlich machten. Diese äußerten sich in Übelkeit, Obstipation, Miktionsbeschwerden, Unruhe, Kopfschmerzen, Sehstörungen, Impotenz. Das Auftreten der Nebenerscheinungen scheint nicht von der Höhe der Dosierung und der Dauer der Applikation abhängig zu sein. Sie klangen nach Absetzen des Präparates langsam, aber restlos ab.

3. Die von anderen Untersuchern als therapeutische Maximaldosis gegebene Medikation von 3×50 mg pro Tag benötigten wir als Erhaltungsdosis in keinem Fall und kamen meistens mit einer Dosierung von 2×50 mg pro Tag aus. Sie lag sogar bei einigen Patienten niedriger. Es ist also eine individuelle Einstellung des Patienten auf die wirksamste therapeutische Dosis, ähnlich wie mit Insulin beim Diabetiker oder mit Herzglykosiden beim Herzkranken, erforderlich.

4. Elektrokardiographische Veränderungen unter der IIH-Medikation, vor allem im Sinne einer Besserung, konnten wir mit Sicherheit nicht beobachten.

5. Unter der IIH-Medikation kam es bei einem Fall zu einem Reinfarkt, der vom Patienten im ebenso heftigen Ausmaß erlebt wurde wie der erste Infarkt ohne IIH-Therapie. Die Ansicht einiger Autoren, daß es zu einem schmerzlosen Reinfarkt kommt, darf somit nicht verallgemeinert werden.

6. Eine wesentliche Beeinflussung der Blutdruckwerte unter IIH-Medikation haben wir nicht gesehen. Bei dem oben aufgeführten Fall K. H. könnte die Blutdrucksenkung auf IIH-Gaben zurückzuführen sein.

Schrifttum: 1. Cesarman, T.: Arch. Inst. Cardiol. Mex., 27 (1957), S. 563—80. — 2. Cesarman, T.: J. clin. exp. Psychopath., Spec. Suppl., 19 (1958), S. 169. — 3. Schweizer, W.: Vortraq Schweiz. Kardiol. Ges., 17. 11. 1957, Cardiologia, 33 (1958), S. 40. — 4. Schweizer, W., von Planta, P.: Schweiz. med. Wschr., 88 (1958), 36, S. 882—886. — 5. Selikoff, I. J., Robitzek, E. H., Ornstein, G. G.: Quart. Bull. Sea View Hosp., 13 (1952), S. 17. — 6. Kammann, C. R., Freemann, J. G., Lucero, R. J.: J. Nerv. Ment. Dis., 118 (1953), S. 391. — 7. Smith, J. A.: Amer. Pract., 4 (1953), S. 519. — 8. Kline, N. S.: J. clin. exp. Psychopath., 19, 2, Suppl., 1 (1958), S. 72. — 9. Robie, T. E.: J. clin. exp. Psychopath., 19, 2, Suppl. 1 (1958), S. 90. — 10. Settel, E.: J. clin. exp. Psychopath., 19, 2, Suppl. 1 (1958), S. 98. — 11. Maurer, H.: Schweiz. med. Wschr., 88, 25 (1958), S. 617—622. — 12. Hoheisel, H. P.: Medizinische (1959), 12, S. 537 bis 539. — 13. Zeller, E. A.: J. clin. exp. Psychopath., 19, 2, Suppl. 1 (1958), S. 27. — 14. Koelle, G. B.: J. clin. exp. Psychopath., 19, 2, Suppl. 1 (1958), S. 37. — 15. Roewer, F., Werle, E.: Arch. exp. Path. Pharmak., 6 (1957), S. 230, S. 552—558. — 16. Horisberger, B., Grandjean, E.: Helvet. physiol. pharmacol. Acta, 16 (1958), S. 146—151. — 17. Zbinden, G.. Studer, A.: Experientia, 14 (1958), 6, S. 201. — 18. Pletscher, A.: Schweiz. med. Wschr., 87 (1957), 50, S. 1532—1534. — 19. Pletscher, A.: Experientia, 14 (1958), 2, S. 73. — 20. Martini, P.: Methodenlehre therap. klin. Forsch., Springer-Verlag (1953).

Anschr. d. Verff.: Prof. Dr. med. F. Rausch u. Dr. med. K. Lederbogen, Waldkrankenhaus, Bad Rothenfelde T. W.

DK 616.12 - 009.72 - 085 Marsilid

Aus dem Altersheim „Insula", Strub bei Berchtesgaden

Die Therapie der Verdauungsinsuffizienz im Alter

von H. RAUCH

Zusammenfassung: Über die Therapie der Verdauungsstörungen von Altersheiminsassen wird berichtet:

Mit einem Präparat, das Enzyme pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie lipotrope Substanzen und einen Resorptionsförderer enthält, lassen sich die Verdauungsstörungen beheben. Der im Alter abgesunkene Eiweißspiegel des Blutes läßt sich durch das Präparat auf eine normale Höhe bringen.

Summary: The therapy for digestion disturbances in inmates of old peoples' homes is reported:

Digestion disturbances may be remedied with a preparation containing enzymes of vegetable and animal origin as well as lipotrope substances and a resorption promoter. The protein content of the blood, which had diminished in old age, can be brought back to its normal level by this preparation.

Résumé: L'auteur discute le traitement des troubles de la digestion observés chez les pensionnaires d'un hospice de vieillards.

On peut les éliminer grâce à une préparation contenant des enzymes d'origine végétale et animale ainsi que des substances lipotropes et un produit favorisant la résorption. Grâce à ce produit, le taux d'albumine sérique — le plus souvent reduit chez le vieillard — peut être ramené à un taux normal.

Ein großer Teil der Alterserscheinungen beruht auf ungenügender Zufuhr, verminderter Resorption und mangelhafter Ausnutzung der Nahrung. Dieser Beeinträchtigung der Ernährung alter Menschen liegt die Altersinsuffizienz des Verdauungsapparates zugrunde und diese wiederum wird durch typische Altersveränderungen der Verdauungsorgane hervorgerufen. Über die physiologischen Altersveränderungen der einzelnen Organe liegen anatomische und klinische Untersuchungen verschiedener Autoren vor (1). So konnte die Beeinträchtigung der Verdauungsleistung des Magens (2—10), der Leber (11—13) und des Pankreas (14—16) nachgewiesen werden.

Die tierexperimentell (17, 18) und am Beispiel der Eisenresorption (19) auch beim Menschen festgestellte verschlechterte Resorption aus dem Darm alter Menschen hat vielfältige Folgen: Hypoproteinämie, Ödembereitschaft, Durchfälle und Hautveränderungen, Anämien und Vitaminmangelerscheinungen, die durch die gestörte Resorption der fett- und wasserlöslichen Vitamine bedingt sind (9).

Diese Erfahrungen anderer Autoren und das Auftreten der erwähnten altersbedingten Insuffizienzerscheinungen können wir auf Grund unserer Beobachtungen in dem von uns betreuten Altersheim bestätigen. Zur Behandlung der beschriebenen Verdauungsstörungen und der damit verbundenen Alterserscheinungen verwendeten wir das Geriatrikum **Kratipan**, Dr. Schwab GmbH., München. Das Präparat enthält: Papain, Pankreatin, Cholin, Lezithin, Orotsäure und Natriumlaurylsulfonat als Resorptionsförderer. Die Aufspaltung der Eiweißbestandteile der Nahrung erfolgt durch die im Papain enthaltenen aktivierten Papain-Proteinasen und durch das Trypsin des Pankreas. Mangelhafte Kohlenhydratverdauung wird durch die im Pankreatin enthaltene Amylase behoben, während die Fettspaltung durch die Lipasen des Papains und des Pankreatins verbessert wird. Cholin übt einen regelnden Einfluß auf den gestörten Fett- und Lipoidstoffwechsel aus. Die Schutzwirkung des Cholins als lipotrope Substanz gegen die Leberverfettung ist bekannt, außerdem wirkt es cholekinetisch und regt die Sekretion der Speicheldrüsen, des Pankreas und des Darmes an. Lezithin übt, wie Cholin, einen regulierenden Einfluß auf die Lipoidverhältnisse des Organismus aus. Der Bedarf an Lezithin und anderen Phosphatiden ist erhöht, wenn besondere Anforderungen, wie sie z. B. das Alter darstellt, vom Organismus verlangt werden. Orotsäure (Uracil-6-carbonsäure), ein Wachstumsfaktor aus der Milch, hat enge Beziehungen zum Stoffwechsel des Vitamins B_{12} und wirkt stabilisierend und normalisierend auf die Darmflora, deren Beitrag für die Vitaminversorgung des Organismus bekannt ist. Orotsäure liefert als Vorstufe der Pyrimidine einen wichtigen Beitrag zur Eiweißsynthese in der Leber. Die resorptionsfördernde Komponente des Kratipan bewirkt eine Beschleunigung der Resorptionsgeschwindigkeit der Nahrungsbestandteile aus dem Magen-Darm-Trakt.

Die **Beschwerden der Patienten**, die mit dem Präparat behandelt wurden, entsprachen den oben angeführten Symptomen der Insuffizienz des Verdauungsapparates; es wurden im einzelnen folgende Diagnosen gestellt: Inappetenz, Obstipation, chronischer Leberschaden, Enteritis, Cholezystitis, mangelhaftes Kauvermögen, senile Kachexie, A- und Hypofermentie, gastrokardialer Symptomenkomplex, Blähungen und Darmkoliken. Als Grundkrankheiten konnten festgestellt werden: Allgemeine und Zerebralsklerose, Anämien, Herzfehler, Arthrosen, Tumoren, Hypertonien. Außerdem klagten viele Insassen des Altersheimes, die nicht in direkter ärztlicher Behandlung standen, über die bekannte Abneigung alter Menschen gegen bestimmte, besonders fette Speisen. Die Furcht vor der Unverträglichkeit gewisser Nahrungsmittel verhinderte in vielen Fällen eine ausreichende Nahrungsaufnahme.

Wir verabreichten im allgemeinen 3 × 2 Dragées des Präparates zu den Mahlzeiten. Von den behandelten Patienten mit einem Durchschnittsalter von 71 Jahren wurden rund 75% eindeutig gebessert. Die Obstipationen und Durchfälle konnten beseitigt werden, ebenso die Blähungen und die Herzbeschwerden bei gastrokardialem Symptomenkomplex. Besonders auffällig war die bessere Verträglichkeit der Nahrung, die Anregung des Appetits und damit die Hebung des Allgemeinbefindens. Die beschriebenen Wirkungen setzten unmittelbar nach Beginn der Medikation ein und hielten auch nach Absetzen des Präparates in manchen Fällen längere Zeit an. Eine Patientin klagte nach Absetzen des Medikamentes über Auftreten von Verstopfungen, bei zwei Patienten trat keine Änderung des Befindens ein und bei einer Patientin mußte das Mittel wegen häufiger Durchfälle abgesetzt werden.

Der **Eiweißgehalt des Serums** ist, wie schon erwähnt, im Alter niedriger als auf der Höhe des Lebens. *Nöcker* (20) fand 1949 einen Durchschnitt von 7,1% bei Gesunden und einen Abfall des Gesamteiweißes bis auf einen Mittelwert von 6,61 bei über 70jährigen, während *Morgan* u. *Muran* an fast 600 gesunden Versuchspersonen, die über 50 Jahre alt waren, einen Durchschnitt von 6,47% fanden (21). Nach *Hafter* (9) dürfte die verminderte Resistenz alter Menschen auf diesen Abfall des Serumeiweißes zurückzuführen sein, der zum größten Teil auf Kosten der Globuline geht (22). Wir prüften, ob sich mit dem Präparat Kratipan der abgesunkene Eiweißspiegel heben läßt. Theoretische Überlegungen ließen eine derartige Wirkung als möglich erscheinen. Die Beeinflussung der Resorption durch oberflächenaktive Substanzen ist wiederholt untersucht worden (23—30). *Appel* (31) konnte am Modell der Polyäthylenmembran und an Ratten eine beschleunigte Diffusion bzw. eine beschleunigte Resorption auch großmolekularer Substanzen durch Natriumlaurylsulfonat nachweisen. Eine Erhöhung des Eiweißspiegels durch i.p. Zufuhr von p-Isooktylpolyoxyäthylen sahen *Schön* u. *Berg* (32, 33) im Tierexperiment. Diese Autoren benutzten allerdings sehr hohe Konzentrationen.

Wir bestimmten den Gesamteiweißspiegel im Serum mit Hilfe der Biuret-Methode nach *Frank* u. *Koecher* (34) und nach *Weichselbaum* (35) photometrisch. In die Untersuchungen wurden Patienten im Alter von 68—92 Jahren einbezogen.

Der Gesamteiweißspiegel im Serum wurde vor Beginn der Behandlung ermittelt. Während der Behandlung mit durchschnittlich 3 × 2 Dragées Kratipan pro Tag wurden nach bestimmten Zeiten erneut Blut zur Serumeiweißbestimmung entnommen.

Der Eiweißspiegel im Blut unterliegt großen Schwankungen; so kann körperliche Arbeit das Gesamteiweiß wesentlich erhöhen (36), während die Nahrungsaufnahme keinen wesentlichen Einfluß ausübt. Die Blutabnahme erfolgte deshalb nach Möglichkeit immer unter den gleichen Bedingungen. Besonders wurde darauf geachtet, daß der Blutentnahme keine körperliche Anstrengung vorausging. Infolge technischer Schwierigkeiten konnten die in der Versuchsplanung vorgesehenen regelmäßigen Zeitabstände nicht immer eingehalten werden.

Wir sahen innerhalb der ersten 14 Tage nach der Medikation ein signifikantes Ansteigen des Gesamteiweißes bei fünf Patienten (Tab. 1, Abb. 1).

Die statistische Berechnung dieser Versuchsgruppe wurde im paarweisen Vergleich nach der t-Verteilung durchgeführt.

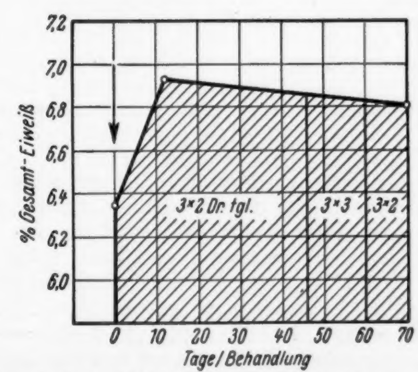


Abb. 1: Patient E. G. ♀, 80 Jahre. Diagnose: Arteriosklerose, Anämie ungekl. Genese, Obstipation, Inappetenz. Anstieg des Gesamteiweißes und Einregulierung auf ein höheres Niveau.

Tabelle 1

VP.-Nr.		Alter	Serumeiweiß g% vor Behandlg.	Serumeiweiß g% nach 14täg. Behandlung
1	♀	80	6,35	6,93
2	♀	69	6,44	7,26
4	♀	73	6,52	7,26
5	♂	73	6,44	6,77
21	♀	70	7,59	8,50

Bei einer Standardabweichung von 0,0522 ergab sich ein P von 0,001, das bedeutet, daß eine 99%ige Wahrscheinlichkeit für den Nichtzufall vorliegt.

In der Tab. 2 wurden alle Patienten zusammengefaßt ohne Rücksicht auf die Dauer der Behandlung. Der Initialeffekt, wie bei den Patienten der Tab. 1, konnte hier nicht überall beobachtet werden, da, wie schon erwähnt, die Blutabnahme nicht immer regelmäßig möglich war. So wurden hier die Serumeiweißwerte vor Behandlung und am Ende der Behandlung miteinander verglichen. Es ergab sich bei einer Standardabweichung des Mittelwertes von 0,196 ein P von 0,02.

Tabelle 2

VP.-Nr.		Alter	Serumeiweiß g% vor Behandlg.	Serumeiweiß g% nach Behandlg.	Dauer der Behandl. Tage
1	♀	80	6,35	6,81	71
2	♀	69	6,44	7,82	259
3	♀	68	6,11	6,83	259
4	♀	73	6,52	6,85	84
5	♂	73	6,44	6,77	13
13	♀	84	6,77	7,84	78
14	♀	77	6,60	8,67	211
16	♀	77	7,18	7,26	139
17	♀	92	7,01	6,15	176
21	♀	70	7,59	8,50	15

Aus den Ergebnissen läßt sich folgern, daß mit dem Präparat Kratipan die Verdauungsinsuffizienz im Alter erfolgreich behandelt werden kann. Es ist möglich, den im Alter abgesunkenen Eiweißspiegel mit dem Präparat auf eine normale Höhe zu bringen.

Schrifttum: 1. Schievelbein, H.: Hippokrates (1957), S. 577. — 2. Holler, G.: Krebsarzt, 7 (1952), S. 205. — 3. Polland, W. S. a. Bloomfield, A. L.: J. Clin. Invest., 91 (1931), S. 651. — 4. Rafsky, H. A. a. Weingarten, M.: Gastroenterology, 8 (1947), S. 348. — 5. Polland, W S.: Arch. internat. Med., 51 (1933), S. 903. — 6. Bugyi, B.: Z. Alternsforsch., 9 (1955), S. 105. — 7. Bugyi, B.: Z. Verdauungskrkh., 15 (1955), S. 292. — 8. Lasch, F.: Med. Klin. (1931), S. 1031. — 9. Hafter, E.: Mkurse ärztl. Fortbild., 5 (1955), S. 101. — 10. Paulus, D. D.: J. Oklah. med. Ass., 37 (1944), S. 292. — 11. Bürger, M.: Altern und Krankheit. Leipzig (1957), S. 122. — 12. Schulz, F. H.: Ärztl. Lab., 2 (1956), S. 299. — 13. Rafsky a. Newmann: Rev. Gastro-ent., 16 (1949), S. 783. — 14. Becker, F.: Sekretionsstudien am Pankreas. Stuttgart (1957), S. 58 ff. — 15. Meyer, Spier u. Neuwelt: Arch. internat. Med., 65 (1940), S. 171. — 16. Necheles, H., Plotke, F. a. Meyer, J.: Amer. J. Dig. Dis., 9 (1942), S. 157. — 17. Phillips, A. A. a. Gilder, H.: Endocrinology, 27 (1940), S .601. — 18. Kane, G. G., Lovelace, F. E. a. McCay, C. M.: J. Geront., 4 (1949), S. 185. — 19. Rechenberger: zit. n. Schulz, F. H.: Mkurse ärztl. Fortbild., 6 (1956), S. 431. — 20. Nöcker: zit. nach Bürger, M.: Altern und Krankheit. Leipzig (1957), S. 268. — 21. Morgan, A. F., Murau, M. a. Gillum, H. L.: J. Nutr., 55 (1955), S. 671. — 22. Wuhrmann, F. u. Wunderly, C.: Die Eiweißkörper des Menschen. Basel (1957), S. 467 u. S. 468. — 23. Lasch, F. u. Brugel, S.: Arch. exp. Path. Pharmak., 116 (1926), S. 7. — 24. Klotzbücher, F.: Dtsch. Z. Verdau.- u. Stoffwechselkr., 9 (1949), S. 22. — 25. Köcher, Z.: Rozpr. II. tr. Ces. Akad., 47 (1937), S. 6. — 26. Köcher, Z.: Čas. Lék. čes., 77 (1938), S. 1137. — 27. Köcher, Z.: Čas. Lék. čes., 78 (1939), S. 10. — 28. Kozlik, V. u. Eybl, V.: Pharmazie, 10 (1955), S. 477. — 29. Mosinger, B. u. Kozlik, V.: Pharmazie, 11 (1956), S. 22. — 30. Kozlik, V. u. Mosinger, B.: Pharmazie, 11 (1956), S. 539. — 31. Appel, W., Schievelbein, H. u. Werle, E.: Arzneimittel-Forsch. (1957), S. 742. — 32. Schön, H. u. Berg, G.: Arzneimittel-Forsch. (1957), S. 307. — 33. Schön, H., Berg, G. u. Gmählich, M.: Arzneimittel-Forsch. (1958), S. 768. — 34. Frank, H. u. Koecher, P. H.: Dtsch. Arch. klin. Med., 197 (1950), S. 181. — 35. Weichselbaum, T. E.: Amer. J. Clin. Path. (tech. Se.), 10 (1946), S. 40. — 36. Inutsuka, S. u. Kawachi, T.: Kyūshū Mem. Med. Sci., 3 (1953), S. 253—260.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. H. Rauch, Strub über Berchtesgaden, Altersheim Insula.

DK 616.3 - 053.9 - 085 Kratipan

Aus der Städtischen Frauenklinik Ludwigshafen am Rhein (Chefarzt: Prof. Dr. med. *H. O. Kleine*)

Erfahrungen mit dem neuen Antiemetikum Postafen-Suppositorien in der Frauenheilkunde

von E. WOLFFRAM

Zusammenfassung: Bei insgesamt 210 Frauen mit Schwangerschaftserbrechen, Strahlenkater, postoperativem Erbrechen und oraler Arzneimittelunverträglichkeit wurde das nebenerscheinungsfreie Antiemetikum und Ataraktikum Postafen-Suppositorien klinisch geprüft. Die Beschwerden wurden bei rund 95% der Patientinnen beseitigt oder gebessert.

Summary: In a total of 210 women with pregnancy nausea, radiation sickness, post-operative nausea and oral sensitivity to medication, the use of the antiemeticum and ataraktikum Postafen-Suppositorien, which has no side effects, was clinically tested. The discomforts were eliminated or decreased in approximately 95% of the patients.

Résumé: Un nouvel antiémétique et ataractique, le « Postafen », administré sous forme de suppositoires, a été soumis à l'expérimentation clinique chez 210 femmes souffrant de vomissements postopératoires ou de la grossesse, de malaise après traitement par rayons X ou d'intolerance vis à vis de l'administration perorale de certains médicaments. Chez 95% de ces patientes les troubles furent totalement supprimés ou améliorés.

Übelkeit, Brechreiz und Erbrechen begegnen dem Gynäkologen und Geburtshelfer in erster Linie beim Schwangerschaftserbrechen, beim Bestrahlungssyndrom sowie in der postnarkotischen und postoperativen Phase. Soweit die Genese dieser Krankheits- und Zustandsbilder geklärt ist, bestehen verschiedene gemeinsame genetische Quellen (vegetatives Nervensystem, Nebennierenrinde, hormonales Stress-Geschehen). Demzufolge gibt es auch therapeutische Parallelen und Ansatzpunkte.

Innerhalb der vergangenen 15 Monate behandelten wir die vorgenannten, in der Symptomatik ähnlichen Erscheinungen mit dem neuen Antiemetikum und Ataraktikum **Postafen**-Suppositorien (P.).*) Die günstigen Erfahrungen und Therapieerfolge erscheinen einer Mitteilung wert.

Chemie: P.-Suppositorien enthalten zwei Wirkstoffe: a) 25 mg 1-p-Chlorbenzhydryl-4-m-methylbenzyl-diäthylendiamin (internationale Kurzbezeichnung Meclizin), b) 25 mg 1-p-Chlorbenzhydryl-4-[2-(2-hydroxyäthoxy)-äthyl]-diäthylendiamin (internationale Kurzbezeichnung Hydroxyzin). Meclizin bzw. sein Dihydrochlorid ist in

*) Herstellende Firma: Chemische Fabrik Dr. R. Pfleger, Bamberg.

der Weltliteratur u. a. unter den geschützten Namen Postafene, Navicalm, Longifene und Hydroxyzin-Dihydrochlorid unter der Bezeichnung Atarax bekannt.

P h a r m a k o l o g i e u n d T o x i k o l o g i e : Die pharmakologischen Teste ergaben für die beiden Piperazin-Derivate einen sehr günstigen therapeutischen Index. Sowohl die akute als auch die chronische Toxizität sind sehr gering. Bei den hämatologischen Prüfungen zeigten sich keine Veränderungen, bei den histologischen keine Organschäden.

Meclizin ist von hervorragender antiemetischer Wirkung. Dieser Effekt hält mit 24 und mehr Stunden ungewöhnlich lang an. Der dem Meclizin eigene etwas verzögerte Eintritt der antiemetischen Wirkung wird durch die schnell wirkende Komponente Hydroxyzin ausgeglichen, so daß nach 1 bis 2 Stunden die volle Wirksamkeit beginnt.

Bei Hydroxyzin steht zwar die zentralsedierende Wirkung im Vordergrund, doch kommt sein bedeutender antiemetischer Effekt gerade bei der vorliegenden Kombination zur Geltung. Während bei Hydroxyzin nach tierexperimentellen Apomorphinversuchen eine direkte Wirkung auf das Brechzentrum anzunehmen ist, konnte der Wirkungsmechanismus von Meclizin noch nicht eindeutig geklärt werden. Möglicherweise liegt ein dämpfender Effekt vor, der auf das Vestibulum und das Brechzentrum ausstrahlt.

Meclizin hat sich übrigens unter 26 gegen die Seekrankheit getesteten Verbindungen bei einem Massenversuch an 17 000 auf dem Seewege zwischen New York und Bremerhaven transportierten amerikanischen Soldaten als bezüglich Wirksamkeit, Wirkungsdauer und Verträglichkeit bestes Medikament erwiesen.

S c h w a n g e r s c h a f t s e r b r e c h e n

Morgendliches Erbrechen, Übelkeit und Appetitmangel werden von vielen Schwangeren als zur Gravidität gehörendes Übel betrachtet und hingenommen. Ärztliche Hilfe wird häufig erst bei stärkerem Erbrechen beansprucht. Der Praktiker und Kliniker behandelt die erträglichen Formen des Schwangerschaftserbrechens meistens ambulant. Die stationäre Behandlung bleibt solchen Frauen vorbehalten, die ambulant auf die eingeschlagene Therapie nicht ansprechen oder die an unstillbarem Erbrechen leiden.

Die E m e s i s g r a v i d a r u m behandelten wir bisher ambulant mit Vitaminkombinationen und Diätanweisungen. Bei der stationären Behandlung der H y p e r e m e s i s g r a v i d a r u m gehen wir so vor, daß unter sofortiger strenger Bettruhe 24 bis 36 Stunden auf jede medikamentöse Therapie verzichtet wird, da bekanntlich nicht selten allein der Milieuwechsel eine deutliche Besserung der Schwangerschaftsbeschwerden zur Folge hat. Nach diesem auch der Beobachtung (Blutstatus, Urin, evtl. Azetonurie) dienendem Intervall läuft unter Berücksichtigung des Ernährungs- und Kräftezustandes die individuelle Therapie an (wahlweise nach Bedarf: Dauertropfinfusionen mit 5%iger Traubenzuckerlösung, i.v. Injektionen von Vitamin B_6, Vitamin-B-Komplex, Vitamin C, 10%ige NaCl-Lösung, Phenothiazinderivate, Nebennierenrindenhormon, Wunschkost).

Wir behandelten neuerdings 32 an mehr oder weniger starkem Schwangerschaftserbrechen leidende Frauen ausschließlich mit P.-Suppositorien. Die Patientinnen waren 21 bis 30 Jahre alt und befanden sich im 2. bis 4. Schwangerschaftsmonat.

Nach unseren Erfahrungen ist die Applikation von jeweils einem Supp. P. etwa 2 Stunden vor dem Abendessen am vorteilhaftesten. Übelkeit, Brechreiz und Erbrechen treten frühmorgens am stärksten in Erscheinung. Da sich P. durch eine depotartige, etwa 24stündige Wirkungsdauer auszeichnet, stehen die Frauen bei empfohlenem Vorgehen unmittelbar nach dem Erwachen unter dem vollen therapeutischen Schutz von P. In den meisten Fällen genügt ein Zäpfchen P. pro Tag. Daher eignet sich P. besonders auch für die ambulante Behandlung berufstätiger Frauen. Lediglich zu Beginn der Behandlung einer Hyperemesis grav. kann die Applikation von je einem Supp. P. morgens und abends ratsam erscheinen.

Von den in Tab. 1 angeführten, an schwerem Schwangerschaftserbrechen leidenden 10 Frauen wiesen 4 bei der Klinikaufnahme eine deutliche Reduktion des Allgemeinzustandes

Tabelle 1

		Beschwerden beseitigt	Beschwerden gebessert	Beschwerden unbeeinflußt
Hyperemesis gravid.: (stationär behandelt)	10	6	3	1
Emesis gravidarum: (ambulant behandelt)	22	16	5	1

Tab. 1: Von 32 wegen Emesis oder Hyperemesis gravidarum behandelten Frauen wurden 22 durch P. völlig beschwerdefrei, bei 8 konnte das Erbrechen ganz, die Übelkeit dagegen nicht völlig beseitigt werden. Zwei Patientinnen konnten durch P. nicht günstig beeinflußt werden: Bei der stationär behandelten Gravida brachte erst die Applikation von Traubenzuckerinfusionen und Nebennierenrinden-Extrakt den gewünschten Erfolg. Die unter den ambulant behandelten Frauen als „unbeeinflußt" geführte wurde nach stationärer Aufnahme durch P. gebessert.

und eine A z e t o n u r i e auf. Letztere schwand spätestens 5 Tage nach Beginn der Behandlung mit P. Nach durchschnittlicher dreitägiger P.-Behandlung trat kein Erbrechen mehr auf. Dadurch wurde der K r a n k e n h a u s a u f e n t h a l t mit im Mittel 8 Tagen merklich gegenüber 13,5 Tagen bei der zuvor üblichen Medikation abgekürzt.

B e s t r a h l u n g s s y n d r o m

Unter der Röntgen- und Radiumtherapie kommt es trotz Ablösung der Röntgenintensivbestrahlungen durch fraktioniert-protrahierte Serien mit verbesserter Technik und trotz medikamentöser Maßnahmen relativ häufig zu mehr oder weniger stark ausgeprägten Allgemeinreaktionen. Die Lokalbehandlung mit ionisierenden Strahlen stellt einen biologischen Eingriff in die Funktionsabläufe des Organismus im Sinne eines unspezifischen Reizes (Stress) dar.

Während der wegen eines Genitalkarzinoms erforderlichen R ö n t g e n t h e r a p i e beobachteten wir bis zur Anwendung von P. bei knapp 10% starke (erhebliche Übelkeit, Appetitlosigkeit, wiederholtes Erbrechen, depressive Verstimmung, Verdauungsstörungen) und bei etwa 20% der Patientinnen mäßige Erscheinungen des Röntgenkaters (gelegentlich Brechreiz, Übelkeit, Appetitmangel, Mattigkeit). Während und nach R a d i u m a p p l i k a t i o n e n sind die Allgemeinreaktionen oft besonders ausgeprägt und therapeutisch schwer beeinflußbar.

In den letzten 15 Monaten behandelten wir 102 durch den Strahlenkater belästigte Patientinnen ausschließlich mit P.

Bei 80% der vom R ö n t g e n k a t e r betroffenen Frauen traten die Erscheinungen schon nach der 2. bis 5. Bestrahlung auf. Von den wegen Gebärmutterhals- oder Korpus-Karzinom und wegen rezidivierender klimakterischer Blutungen mit R a d i u m e i n l a g e n behandelten Patientinnen klagten während der Einwirkungszeit und 16 bis 24 Std. nach Entfernung des Radiumträgers etwa 50% über starke Übelkeit, Brechreiz und Erbrechen.

Dank der erwähnten langen Wirkungsdauer genügt auch beim Bestrahlungssyndrom ein Supp. P. pro Tag. Es wird am besten frühmorgens eingeführt, damit es während und nach der Röntgenbestrahlung bereits wirkt. Aus diesem Grunde und zur Beseitigung von postnarkotischer Übelkeit und Erbrechen ist es ratsam, 2 Stunden vor jeder Radiumeinlage und am folgenden Morgen je ein P.-Suppositorium einführen zu lassen.

Zwei Drittel unserer am Röntgenkater leidenden Kranken mußten P. während fast der ganzen Röntgenserie nehmen. Bei diesen Frauen traten nach versuchsweisem Absetzen der P.-Medikation erneut Katererscheinungen auf. Etwa 25% der Kranken benötigten P. nicht länger als 8 bis 10 Bestrahlungstage.

Bei 15 Frauen führten wir nach dem Auftreten des Bestrahlungssyndroms den einfachen B l i n d v e r s u c h durch. Nach 2 Plazebogaben wurden die Beschwerden bei jeder dritten Patientin gebessert. Im Anschluß an die vierte Plazebomedikation sprachen jedoch nur noch 13,3% auf das Plazebozäpfchen an.

Aus Tab. 2 ist zu ersehen, daß bei 78 unter der R ö n t g e n b e h a n d l u n g stehenden, von mäßigem bis starkem Röntgenkater belästigten Kranken 50 (64,1%) durch P. beschwerdefrei und 24 (30,8%) gebessert wurden. Vier Frauen (5,1%) konnten weder mit P. noch mit anderen Mitteln beeinflußt werden. Daher ließ sich bei 2 Frauen der vorzeitige Abbruch der Röntgenserie nicht vermeiden. Die im Zusammenhang mit der

Radiumtherapie auftretenden Allgemeinreaktionen wurden durch P. bei 16 Frauen beseitigt (66,7%) und bei 7 Kranken gebessert (29,1%). In dieser Gruppe war P. bei einer Frau unwirksam (4,2%).

Tabelle 2

Diagnose und Therapie	Bestrahlungssyndrom		durch Postafen-Suppositorien beseitigt	gebessert	unbeeinflußt
Röntgenserie nach radikal operiertem Kollum- oder Korpus-Ca sowie palliativ op. Ovarial-Ca	stark	12	6	5	1
	mäßig	15	14	1	0
kombinierte Radium-Röntgenbehandlung wegen Kollum- oder Korpus-Ca	stark	24	11	12	1
	mäßig	18	15	3	0
Ca-Rezidivbestrahlungen (Röntgen)	stark	5	2	2	1
	mäßig	4	2	1	1
Radiumtherapie bei Korpus-Ca	stark	6	3	3	0
	mäßig	5	5	0	0
Radiummenolyse bei präklimakterischen Blutungen	stark	8	5	3	0
	mäßig	5	3	1	1
Summe: 102	stark	55	27	25	3
	mäßig	47	39	6	2

Tab. 2: Die mit Postafen erzielten Behandlungsergebnisse beim Bestrahlungssyndrom. P. wurde nicht prophylaktisch sondern gezielt beim Auftreten deutlicher Katererscheinungen angewendet. Was wir unter starken und mäßigen Allgemeinreaktionen verstehen, ist im Vorangehenden dargelegt.

Postoperatives Erbrechen

Trotz Modernisierung der Anästhesieverfahren mit elektiver Narkoseauswahl und trotz unterstützender Maßnahmen vor, während und nach Operationen (neurovegetative Dämpfung, Blutersatz, Infusionen mit Vitaminen, Frühaufstehen u. a.) kommt es postoperativ bei fast 50% der Patientinnen zu Übelkeit, Brechreiz oder quälendem Erbrechen.

Auf Grund der günstigen Erfahrungen, die wir bei der Behandlung des Schwangerschaftserbrechens und Bestrahlungssyndroms mit P. machten, ließen wir beim Auftreten von Brechreiz und Erbrechen im Anschluß an Operationen P. applizieren. In den meisten Fällen wurden nur 2 Suppositorien benötigt, das eine am Operationstag, das andere am 3. Tage post operationem.

Seit einigen Wochen sind wir dazu übergegangen, postoperatives Erbrechen durch prophylaktische Anwendung von P. zu verhüten:

Tabelle 3

Operation	Beschwerden beseitigt	gebessert	unbeeinflußt
vaginal: Scheidenplastik, Totalexstirpation, Schauta u. a.	23	8	2
abdominal: Adnexoperation, Totalexstirpation, Antefixation u. a.	23	14	3

Tab. 3: Postafen gegen postoperatives Erbrechen nach 73 gynäkologischen Operationen*). Die Beschwerden wurden bei 63,0% der Operierten beseitigt, bei 30,1% gebessert und bei 6,9% nicht beeinflußt.

*) Bei allen vaginalen Operationen und vaginalen Radikaloperationen führen wir die Intubationsnarkose durch. Bei den übrigen vaginalen Operationen ist die Masken-Apparat-Narkose ($N_2O + O_2 +$ Äther) die Methode der Wahl.

Die Patientinnen erhalten zur Prämedikation am Abend vor der Operation 1 Tablette Atarax zu 100 mg und 1 P.-Zäpfchen. Atarax beseitigt Angst- und Spannungszustände ohne hypnotischen Effekt und führt in den meisten Fällen zur ungestörten Nachtruhe. P. wirkt etwa bis zum Abend nach der Operation und sollte daher zu diesem Zeitpunkt erneut angewandt werden. Bei diesem Vorgehen treten stärkere Übelkeit, Brechreiz und Erbrechen nur noch bei knapp 10% der Operierten auf.

Arzneimittelunverträglichkeit

Bei 3 Patientinnen mit Brechreiz oder Erbrechen während einer oralen Sulfonamidmedikation konnten die Beschwerden durch tägliche Verordnung eines P.-Zäpfchens beseitigt und die Behandlung mit dem Chemotherapeutikum fortgesetzt werden.

Die Verträglichkeit von P. war, auch nach der Anwendung über 3—4 Wochen (Bestrahlungssyndrom), bei allen Kranken sehr gut. Durch die günstige Beeinflussung des Strahlenkaters und Schwangerschaftserbrechens besserte sich der häufig stark herabgesetzte Appetit. Reizerscheinungen am Enddarm wurden nicht beobachtet. Der Verzicht auf orale Medikation (Entlastung des Magens) und Injektionen wurde von den Kranken als angenehm empfunden. Da zur Behandlung selbst stärkerer Beschwerden im allgemeinen die tägliche Anwendung von einem Zäpfchen P. genügt, ist die Medikation besonders wirtschaftlich. Der P.-Anwendung zuzuschreibende Schädigungen des erythro- und leukopoetischen Systems, allergische Hautreaktionen, nervöse oder Sehstörungen haben wir nicht feststellen können. Bei den Graviden haben wir in keinem Fall einen schädlichen Einfluß auf die Frucht beobachtet.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. E. Wolffram, Ludwigshafen am Rhein, Städt. Frauenklinik.

DK 618 : 616.33 - 008.3 - 085

Aus der I. Universitäts-Frauenklinik, München (Direktor: Prof. Dr. med. W. *Bickenbach)*

Neuere Gesichtspunkte in der Schwangerschaftsfürsorge

von J. BREITNER

Zusammenfassung: Seit dem Kriege hat sich eine langsame aber stetige Weiterentwicklung nicht nur in den geburtshilflichen Methoden, sondern vor allem in der Schwangerschaftsbetreuung vollzogen. Dies geschah wohl teilweise unter Einwirkung der zweifellos auf einzelne Gebiete beschränkten, aber in der geringen perinatalen Mortalität eindeutig zum Ausdruck kommenden Überlegenheit der Geburtshilfe in manchen angloamerikanischen Ländern. Dieser Entwicklung verdanken wir nicht nur die bessere Fundierung unseres Wissens über die Bedeutung der allgemein-psychischen Einstellung der Schwangeren zur bevorstehenden Geburt, sondern auch ganz exakte Detailkenntnisse in Fragen der Mißbildungslehre, der Toxoplasmose, der RH-Unverträglichkeit, der Gestosen und Eklampsiebehandlung sowie des Vorgehens bei der Übertragung. Nach unserer festen Überzeugung wird sich dieser Fortschritt in absehbarer Zeit auch bei uns in einer Senkung der kindlichen Mortalität und in einer noch weiter herabgesetzten Gefährdung der Mutter praktisch auswirken. Mit Zahlen schwer faßbar, aber nicht weniger bedeutend, scheint uns der Umstand zu sein, daß die Verschleißkrankheiten der Mutter, soweit sie auf psychischer und körperlicher Belastung durch die Schwangerschaft und Geburt beruhen, auch bei uns im Zurückgehen sind. Es besteht sogar die Hoffnung, daß der Gesetzgeber durch Anerkennung der Bedeutung der prophylaktischen Untersuchung gerade der gesunden Schwangeren auf dem Weg über die Krankenkassen die wirtschaftliche Voraussetzung dafür schafft, die unumgänglich nötig ist, um auch den wenig Bemittelten und den Uneinsichtigen die Vorteile dieser Entwicklung zugute kommen zu lassen.

Summary: Since the war, a slow but steady further development not only in obstetrical methods, but also and mainly in pregnancy care has evolved. This hapened perhaps partially due to the superior methods of obstetrics in some anglo-american countries. This superiority was doubtless confined to some areas only but became clearly apparent in the low perinatal mortality rate. Thanks to this development, we not only have a sounder foundation of our knowledge on the significance of the general psychic attitude of the pregnant woman to the impending birth, but also quite exact detailed information in questions of the study of deformity, of toxo-plasmosis, of RH incompatibility, of gestosis and eclampsie treatment as well as the procedures for transfusions. It is our firm belief that this progress will practically manifest itself here also within a reasonable period of time in a reduction of infant mortality and in an even further lowered hazard to the mother. Numerically hard to grasp, but not less significant seems to us the fact that the wear and tear diseases of the mother are on the decline here also inasmuch as they are based on psychological and physical stress by pregnancy and birth-giving.

There is even the hope that the law-maker, by recognising the significance of prophylactic examination especially of the healthy pregnant woman, will create by way of health insurance the economic prerequisites absolutely necessary in order to allow for the more needy and the unreasonable to partake in the advantages of this development.

Résumé: Depuis la dernière guerre les méthodes employées en obstétrique et surtout les soins prénataux ont évolué lentement mais de façon constante. Cette évolution a probablement eu lieu en partie sous l'impulsion de méthodes obstétriques, — supérieures sous certains points de vue comme le montre la reduction de la mortalité périnatale —, en usage dans certains pays anglo-americains. — Nous devons à cette évolution non seulement l'acquisition de bases meilleures pour nos connaissances de l'orientation générale à donner au psychisme des femmes enceintes en ce qui concerne leur accouchement proche, mais également des connaissances tres précises concernant les problèmes des malformations, de la toxoplasmose, de l'incompatibilité Rh, des gestoses et eclampsies ainsi que des processus et faits y conduisant. Nous sommes persuadés que ce progrès aboutira, aussi bien chez nous qu'alleurs, dans un proche avenir à une réduction de la mortalité infantile et à un abaissement plus prononcé des dangers auxquels est exposée la mère.

Il est difficile de prouver par des statistiques un autre fait non moins important que nous croyons cependant avoir constaté: La « dégradation par usure » de la mère, conséquence de la surcharge psychique et physique qu'imposent grossesse et accouchement, est en regression chez nous.

Il est même permis d'espérer que le législateur reconnaitra l'importance de l'examen prophylactique de la femme enceinte bien portante en lui fournissant, grâce aux organisations d'assurance-maladie (= la « sécurité sociale » allemande) la base financière pour ces examens — base indispensable pour les mères indigentes et moyen de persuasion vis à vis des mamans indécises ou négligentes.

Die Bedeutung der Schwangerschaftsfürsorge wurde von führenden Geburtshelfern schon frühzeitig erkannt. Aber erst die hervorragenden Erfolge der **„prenatal care"** in den angloamerikanischen Ländern lenkten im letzten Jahrzehnt das Interesse weiter Kreise auf diese im wahrsten Sinne des Wortes lebenswichtige Frage. Es gelang in Ländern mit vorbildlicher Schwangerenbetreuung die perinatale Sterblichkeit auf Bruchteile früherer Zahlen zu senken *(Breitner)*, so daß fast nur mehr die sogenannten unvermeidlichen Todesfälle *(G. Martius)*, vor allem infolge von Mißbildungen, Nabelschnurkomplikationen u. a. übrigblieben. In Deutschland standen der praktischen Durchführung der Schwangerenuntersuchung bis in die jüngste Zeit hinein Hemmnisse verschiedenster Art entgegen, von denen hier nur die bisherige Reserviertheit der Kassen allen prophylaktischen Untersuchungen gegenüber erwähnt sei.

Praktische Vorschläge und präzisierte Forderungen sind von *G. Döderlein* aufgestellt worden. *Bickenbach* hat für diejenigen Frauen, die nicht aus eigener Erkenntnis und Initiative den Weg zum Arzt finden, angeregt, bestimmte fianzielle Leistungen der Kasse bei der Geburt von der Vornahme einer bestimmten Anzahl von vorgeschriebenen Untersuchungen abhängig zu machen und so das Eigeninteresse zu wecken, ein Weg, der in einigen amerikanischen Staaten mit Erfolg beschritten wurde. Es soll aber zugegeben werden, daß auch bei uns sich gewisse Erfolge der unablässigen Bemühungen abzuzeichnen beginnen. Noch vor einem Jahrzehnt war es ein von

manchen als utopisch angesehener Wunsch der Geburtshelfer, die gesunde Schwangere dreimal in der Schwangerschaft gründlich zu untersuchen, während heute die Zahl der Frauen im Wachsen begriffen ist, die alle 4 Wochen, wie dies von uns gewünscht ist, sich zur routinemäßigen Schwangerschaftsuntersuchung vorstellen. Die rechtzeitige, d. h. die durch die regelmäßige Schwangerenuntersuchung vor Eintritt schwerer Krankheitssymptome oder gar schon der Katastrophe ermöglichte Erkennung von Komplikationen, vor allem des Schwangerschaftshochdruckes, der Präeklampsie, Placenta praevia, serologischer Unverträglichkeiten und nicht zuletzt der Übertragung, gewährleistet den frühzeitigen Behandlungsbeginn und senkt vorwiegend die pränatale, also vor der Geburt eintretende kindliche Mortalität.

Zu unterscheiden haben wir bei der Schwangerenfürsorge die gesamtgesundheitliche, allgemein-hygienische und psychologische Beratung auf der einen und die rein geburtshilfliche Untersuchung auf der anderen Seite. Dabei steht der Teil der **psychologischen Vorbereitung,** der sich mit der Bekämpfung der Angst vor dem Geburtsschmerz, der Angst vor dem Kind oder um das Kind befaßt, in der Mitte zwischen den beiden.

Die moderne Entwicklung in der Geburtshilfe ist ja überhaupt dadurch gekennzeichnet, daß früher die Schmerzbekämpfung bei der Mutter als Risiko für das Kind angesehen wurde, während heute klar geworden ist, daß die Schmerzlinderung bei der Kreißenden durch Vermeidung spastischer Reaktionen bei der Mutter auch der Frucht beträchtliche Vorteile zu bringen vermag. Schon während der Schwangerschaft kann man versuchen, den Circulus vitiosus Angst — Verkrampfung — Schmerzen zu unterbrechen. Ausgiebige und systematische Entspanungs- und Atemübungen, zusammen mit einer Belehrung über den Geburtsvorgang und einer psychischen Vorbereitung auf das zu erwartende Ereignis wurden vom erfahrenen Arzt schon lange angewendet, ehe *Read* diese Methode in die Aktualität der Tagespresse hob. Ohne zu bagatellisieren und ohne falsche Versprechungen einer „schmerzlosen Geburt" wird versucht, die Erwartungsangst vor dem gefürchteten Ereignis, die Angst vor dem Kind bei der unehelichen Mutter und die Angst um das Kind bei der durch Abortus, Tot- oder Mißgeburt bereits geschreckten oder an sich überängstlichen Mutter zu lösen.

Die heute allgemein anerkannten **Diätvorschriften,** die den alten Aberglauben, die werdende Mutter müßte für zwei essen, doch schon allgemein verdrängt haben dürften, gipfeln in den Grundsätzen: Einschränkung von Flüssigkeit, wobei vielfach nicht daran gedacht wird, daß auch Suppen und Obst in der Flüssigkeitsbilanz hoch zu Buch stehen, sowie von Fett und Salz. Die Gewichtskontrolle der Schwangeren ist unerläßlich und gehört zur normalen Routineuntersuchung. Die Gewichtszunahme soll 11—12 kg im ganzen und 1,5 kg pro Monat nicht überschreiten. Es empfiehlt sich ein Multi-Vitaminpräparat und vor allem im ersten Trimenon Kalk und vielleicht auch Vitamin P zur Förderung der Zahn- und Knochenbildung zu geben.

Die Mißbildungslehre ist in letzter Zeit mehr und mehr von einer Überbewertung der erbbiologischen Entstehung der **Mißbildung** abgerückt und hat die exogenen Ursachen als die häufigere Ursache erkannt *(Bickenbach).* Neuere Erkenntnisse haben gezeigt, daß nicht nur die Rubeolen, sondern möglicherweise auch andere Erkrankungen (Masern, Varizellen, Mumps, Poliomyelitis, Hepatitis epidemica, Influenza) und wahrscheinlich sogar alle **fieberhaften Erkrankungen** überhaupt, je nach der Determinationszeit der Organe in den ersten 12 Schwangerschaftswochen zu Mißbildungen führen können. Wenn es auch entschieden zu weit geht, aus einer Rötelinfektion einen Grund zur Interruptio abzuleiten oder, wie es ernsthaft vorgeschlagen wurde, Frauen prophylaktisch vor der ersten Schwangerschaft mit Röteln zu infizieren oder prophylaktisch schon am Beginn der Schwangerschaft Rekonvaleszentserum oder Gammaglobuline zu verabreichen, so möchten die Geburtshelfer heute doch den Wunsch äußern, junge Mädchen nicht durch maximale Isolierung vor den üblichen Kinderkrankheiten in der Jugend zu schützen und sie damit der Gefahr einer Erkrankung in der Schwangerschaft auszusetzen *(Bickenbach).*

Das letzte Wort ist in der für den Gynäkologen und den Pädiater so wichtigen Frage der Infektion als Ursache pränataler Entwicklungsstörungen noch nicht gesprochen. Daß hier die Auffassungen noch stark divergieren, liegt einmal in der bekannten Tatsache begründet, daß wichtige Erfahrungen aus der Veterinärmedizin und aus tierexperimentellen Untersuchungen nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragen werden können. So ist z. B. bekannt, daß eine Trichomonadeninfektion beim trächtigen Tier (Pferd) Nekroseherde in der Plazenta hervorruft, was beim Menschen nicht gefunden werden konnte. Andererseits konnten *Brinsmade* u. *Rübsaamen* an trächtigen Kaninchen beweisen, daß auch unspezifisches Fieber Entwicklungsstörungen hervorrufen kann, was nach neuesten Untersuchungen auch beim Menschen, wenn auch nicht in so weitgehender Form wie beim Tier, der Fall zu sein scheint. Der zweite Grund für die unterschiedliche Beurteilung dieser Frage ist das auffallend stark variierende Ergebnis statistischer Untersuchungen am Menschen. So fanden sich 80% mißbildete Kinder nach Rubeolen, wenn bei Müttern, die mißbildete Kinder geboren hatten, retrospektiv nach fieberhaften Erkrankungen in den ersten Schwangerschaftsmonaten gefahndet wurde, aber nur 12—15% bei prospektivem Untersuchungsgang, d. h. also, wenn bei vorhandener Infektion in der Frühschwangerschaft geprüft wurde, wie oft es später dann tatsächlich zur Geburt einer Mißbildung kommt.

Wir selbst möchten auf Grund der Untersuchungen von *Krone* besonders auch den **Nidationsstörungen** des befruchteten Eies eine Bedeutung für die Pathologie der Embryonalentwicklung beimessen. Bei 305 an der I. Universitäts-Frauenklinik München beobachteten Mißbildungen konnten sechsmal Virusinfektionen gefunden werden. Man muß bei fieberhaften Affektionen in der Frühschwangerschaft nicht nur die unmittelbare Erregerwirkung als schädigendes Agens in Betracht ziehen, sondern könnte daran denken, daß die fieberhafte Stoffwechselsteigerung und vielleicht sogar lokaler Sauerstoffmangel infolge von Durchblutungsstörungen in schweren Fällen zum Fruchttod (Abortus), in leichteren Fällen zur Mißbildung führt. Die teratogenetische Bedeutung von Blutungen in der Frühschwangerschaft gehört ätiologisch in denselben Formenkreis. *Knörr* hat jüngst wieder das Augenmerk darauf gelenkt.

Schließlich ist es für den Geburtshelfer von Bedeutung, daß *Töndury* nachweisen konnte, daß auch die **Poliomyelitis** Keimschäden hervorrufen kann, und zwar in Form von umschriebenen Aufhellungen im Gehirn.

Eine Infektionskrankheit, die ebenfalls zunehmend in das Blickfeld der Öffentlichkeit getreten und die erhebliche diagnostische Schwierigkeiten machen kann, ist die **Toxoplasmose,** deren Erreger, das Toxoplasma gondii, ein Protozoon, bei frisch infizierten Graviden diaplazentar auf die Frucht übergeht. Die Diagnose ist deshalb besonders schwierig, weil die Mutter meist keine nachweisbaren, typischen Krankheitssymptome zeigt. Die Infektion verläuft im allgemeinen völlig atypisch als kleiner, kaum beachtlicher akuter Infekt, manchmal mit einem makulo-papulösen Exanthem. Die Ansteckung erfolgt selten durch kranke Menschen, häufig aber durch Hunde, Ratten, Mäuse, Kaninchen, Katzen und sogar durch Vögel. 15—20% der gesunden Bevölkerung sind infiziert. Die absolut sichere Diagnose beruht auf dem schwierigen Nachweis der Toxoplasmen im Mikroskop. Nur das Ansteigen des Titers im *Sabin-Feldman*-Test legt bei der Durchseuchung weiter Bevölkerungsschichten den Verdacht auf das Vorliegen einer frischen Infektion nahe. Als einziges Therapeutikum von Wert darf heute das Daraprim angesehen werden. Aber auch die Verabreichung dieses Mittels soll bei der schwer beweisbaren Erfolgchance nicht erzwungen werden. Als Krankheitssymptome beim Kind finden sich Mikro-Hydrozephalie, Krämpfe, Lähmungen, Mikrophthalmus, Augenmuskellähmungen, Chorioretinitis. Röntgenologisch sind schalenförmige

intrazerebrale Verkalkungen typisch. Eine Röntgenaufnahme des kindlichen Schädels und eine augenärztliche Untersuchung und Überwachung ist also zur Diagnose der Erkrankung beim Neugeborenen im Verdachtfalle erforderlich. Als vorbeugende Maßnahmen kennt man nur die schwer zu überwachende Umgebungsprophylaxe. Bei bereits sichergestellter Erkrankung soll eine medikamentöse Behandlung (8 Tage tgl. 2 × 1 Tbl. Daraprim, evtl. vom 4. Tag ab für 8 Tage kombiniert mit 5,0 g Sulfadizin) möglichst vor Eintritt einer Gravidität durchgeführt werden. Glücklicherweise ist die Erkrankung selten und tritt nicht mehrmals bei derselben Gebärenden auf, so daß wir die Frauen in dieser Richtung beruhigen können.

Ganz anders verhält es sich bei der **Rh-Unverträglichkeit,** die ja früher häufig erst durch ihre mit steigender Geburtenzahl zunehmende Schwere diagnostiziert wurde. Wir erachten heute die Rh-Bestimmung im Mutterblut als notwendig zu jeder Schwangerschaftsuntersuchung gehörig. Das Ziel ist die Frühdiagnose, d. h. die Erkennung schon bei der Ersterkrankung in der Familie. Glücklicherweise hat die Zahl der schweren Erythroblastoseerkrankungen in den letzten Jahren zugunsten der Formen mit leichter Sensibilisierung der Mutter abgenommen *(Bickenbach).* Therapeutisch hat sich bei Rh-Unverträglichkeit die Schnittentbindung 8—21 Tage vor dem errechneten Termin, die das Übertreten von Antikörpern während des Geburtsaktes verhindern soll, und vor allem die Austauschtransfusion bewährt. Dabei legen wir ganz besonderen Wert darauf, der Katastrophe zuvorzukommen, d. h. auf Grund der serologischen Untersuchung beim Neugeborenen, insbesondere bei positivem direktem *Coombs*-Test mit Neugeborenenerythrozyten, schon vor dem Auftreten eindeutiger klinischer Befunde den Blutaustausch vorzunehmen. Die Behandlung erfolgt zweckmäßigerweise in einem Spezialkrankenhaus mit einem geburtshilflichen Leiter und einem serologisch besonders geschulten Pädiater,

Messung des Leibesumfanges, Kontrolle der Zunahme des Körpergewichts und Messung des Blutdruckes dienen der frühzeitigen Erkennung der **Präeklampsie.** Bei der Therapie der Eklampsie hat sich die Verabreichung von 1 Amp. (0,1 mg) Protoveratrin Sandoz zusammen mit 25 mg Megaphen in 20 ccm 5%iger Glukose i.v. als Sofortmaßnahme an unserer Klinik bewährt. Nach Eintritt der Somnolenz geben wir als Dauertropf — mittels Dreiwegehahn 500 ccm 5%ige Glukose mit 10 Amp. (1,0 mg) Protoveratrin und 25 mg Nepresol.

Dabei wird die Tropfenfolge nach Blutdruckhöhe einreguliert. Im ganzen geht die Entwicklung im letzten Jahrzehnt mehr und mehr in Richtung auf eine ausschließlich konservative Behandlung der Eklampsie und zwar sowohl im Interesse der Mutter als auch des Kindes. Die Urinuntersuchung erfolgt nicht nur auf Eiweiß, Sediment und Bakterien, sondern hat vor allem die Aufgabe, Diabetikerinnen, deren Zahl in allen Ländern im Zunehmen ist, herauszufinden. Die Behandlung des Diabetes in der Schwangerschaft bietet Probleme für die Schwangere und wegen der reaktiven postpartalen Hypoglykämie auch für das Neugeborene, die am besten in enger Zusammenarbeit mit dem Internisten und Pädiater zu lösen sind. Dabei ist vor allem auf die kurz nach der Geburt eintretenden gefährlichen Blutzuckerschwankungen bei Mutter und Kind zu achten.

Besonderen Wert legen wir auf die exakte **Dokumentation der Befunde** schon während der beginnenden Schwangerschaft, da sie zusammen mit dem letzten Menstruationstermin das Rückgrat einer späteren „Übertragungsdiagnose" vor der Geburt werden können. Eine Gefährdung der übertragenen Kinder ist nicht zu leugnen. Vor Einleitung der Geburt legen wir jedoch großen Wert auf exakte Diagnose, die sich auf subjektive Angaben und objektive Befunde stützt. Wir ziehen dazu auch den Portiobefund am Ende der Tragzeit heran. Die Portio ist bekanntlich beim wehenbereiten Uterus verstrichen und in der Mitte des Beckens zentriert, während sie vorher deutlich kreuzbeinwärts gerichtet ist. Bei Blasensprung gibt uns grünliche und bräunliche Verfärbung des Fruchtwassers Anlaß zur unverzüglichen Geburtseinleitung. Die Einleitung führen wir nicht vor dem 292. Tag post menstruationem in der üblichen Weise mit Einlauf, warmem Vollbad und *Stein*scher Wehenkur durch. In hartnäckigen Fällen geben wir neuerdings mit gutem Erfolg eine i.v. Dauertropfinfusion mit 6 VE Orasthin oder Syntocinon auf 500 ccm 5%iger Glukose. Blasensprengung und digitale Muttermundsdehnungen nach mehreren erfolglosen Wehenkuren sind bei diesem Vorgehen nur in seltenen Ausnahmefällen nötig *(Döring).*

Von Röntgenaufnahmen zur Feststellung einer Übertragung, wie sie von mancher Seite auch neuerdings wieder empfohlen wurden, machen wir kaum Gebrauch. Einmal beweist schon die Vielzahl der angegebenen röntgenologischen Übertragungszeichen ihre Unsicherheit, zum anderen scheuen wir uns gerade in der Schwangerschaft davor, die Gonaden der Mutter und der Frucht der Strahlenbelastung bei der Aufnahme ohne Not auszusetzen. Wenn man überhaupt in der Schwangerschaft Röntgenaufnahmen vornimmt, so muß zumindest die Röntgenaufnahme als ultima ratio nach Ausschöpfung aller anderen Möglichkeiten bei lebenswichtigen Entscheidungen am Schluß aller diagnostischen Maßnahmen stehen. Dies gilt auch für Beckenmessungen und Röntgenaufnahmen zur Feststellung der Zwillingsschwangerschaft.

Schrifttum: Bickenbach, W.: Arch. Gynäk., 186 (1955), S. 370. — Bickenbach, W.: Geburtsh., Frauenheilk., 1 (1955), S. 28. — Breitner, J.: Münch. med. Wschr., 22 (1952), S. 1126. — Brinsmade A. u. Rübsaamen, H.: Beitr. Path. Anat., 117 (1957), S. 154. — Döring, G.: Vortr. Coll. Int. Surg., München, 1958. — Martius, G.: Zbl. Gynäk., 77 (1955), S. 1320. — Krone, H. A.: Münch. med. Wschr., 100 (1958), S. 1417. — Krone, H. A.: Verh. dtsch. Ges. inn. Med., 64 (1959), S. 126. — Töndury, G.: Dtsch. med. Wschr. (1952), S. 1211. — Töndury, G.: Schweiz. med. Wschr. (1957), S. 809.

Anschr. d. Verf.: Priv.-Doz. Dr. J. Breitner, I. Univ.-Frauenklinik, München 15, Maistr. 11.

DK 362.151

Aus der Universitäts-Kinderklinik Köln (Direktor: Prof. Dr. med. C. *Bennholdt-Thomsen*)

Nil nocere! Fehldiagnosen bei Neugeborenen-Erythroblastose*)

von U. KEUTH

Zusammenfassung: Noch immer wird ein großer Teil der Fälle von Neugeborenen-Erythroblastose spät, zu spät oder gar nicht diagnostiziert und eingewiesen. Zahlenbelege hierfür werden gebracht. Es erhebt sich die Frage, welche diagnostischen Irrwege diesen Spät- oder Nichteinweisungen zugrunde liegen, und wie es zu diesen Fehldiagnosen kommt. Die klinische Differentialdiagnose der Neugeborenen-Erythroblastose wird aufgeführt. Sie ist infolge der stark variierenden Symptome des Krankheitsbildes vielfältig. Es zeigt sich jedoch, daß die Fehldiagnosen oft auf einer anderen Ebene liegen. Einige Beispiele aus unserem Krankengut werden angeführt. Danach lauten die Fehldiagnosen nicht nur: Normaler Neugeborenenikterus, Sepsis, Gallengangsatresie, conn. Hepatitis, Kernikterus ohne Blutgruppenunverträglichkeit, Kind einer diabetischen Mutter, Lues, sondern auch: Lebensschwäche, Kreislaufschwäche, Kollaps, Asphyxie, Pneumonie, Vitium, Geburtstrauma, Hirnblutung, Meningitis, Atemstörung, Tetanie, Sklerödem, Myxödem, unklares Krankheitsbild. Diese Diagnosen kommen bei der Mehrzahl der Fälle zustande, weil an die Neugeborenen-Erythroblastose einfach nicht gedacht wird. In einer kleineren Zahl von Fällen wird die Diagnose einer Erythroblastose zwar erwogen, aber aus unzureichender Kenntnis der Symptomatik und ihrer Variationen wieder fallengelassen (Möglichkeiten hierzu werden angeführt). Es ist möglich, auch ohne serologische Untersuchungen (die in Praxis und kleinen Abteilungen aus technischen oder finanziellen Gründen unterbleiben) und rein nach groben klinischen Anhaltspunkten sämtliche gefährdeten, behandlungsbedürftigen Fälle von Erythroblastose (und sonstige einer Austauschtransfusion bedürftige Krankheitsbilder) rechtzeitig zu erfassen und einzuweisen. Wege hierzu werden gezeigt.

Summary: Still today a great percentage of cases of erythroblastosis of the newborn is diagnosed and admitted to hospital late, too late or not at all. Statistical proof is presented. The question is raised, as to what kind of diagnostic errors are the cause for these patients being sent too late to hospital or not at all, and how these diagnostic errors can be explained. The clinical differential diagnosis of erythroblastosis of the newborn is quoted. Due to the considerably varying symptoms of the illness this diagnosis is rather manifold. It appears, however, that the failures in diagnosis lie on a completely different level. Several examples from our own patients are mentioned. Thus errors in diagnosis include not only: Normal icterus of the newborn; sepsis; atresia of the biliary system; congenital hepatitis; kernicterus without blood group incompatibility; the child of a diabetic mother; syphilis; but also: failure to thrive, weakness of the circulatory system; collaps, asphyxia; pneumonia; congenital malformations of the heart; birth trauma; cerebral hemorrhage; meningitis; respiratory disturbances; tetany; scleroedema; myoedema; illness of uncertain origin. These diagnoses were made in the majority of cases because the erythroblastosis of the newborn had not been thought of. In a small pencentage of cases this diagnosis was indeed considered but abandoned again due to an insufficient knowledge of the symptomatology and its variations. (possibilities of this are discussed). It is possible, also without serological examinations (which are not carried out in general practice or in smaller departments for technical or financial reasons), purely after coarse clinical confirmation, to diagnose and sent to hospital in time all suspected and actual cases of erythroblastosis which need treatment (and other cases which on clinical presentation appear to need an exchange transfusion). Ways for going so are shown.

Résumé: Une bonne partie des cas d'érythroblastose du nouveau-né continue à être diagnostiquée tard, trop tard ou pas du tout et leur hospitalisation omise. L'auteur fournit des chiffres qui en apportent la preuve.

On se demandera sur quelles erreurs reposent ces hospitalisations tardives ou leur omission ainsi que l'établissement des diagnostics erronés. L'auteur discute le diagnostic différentiel de l'érythroblastose du nouveau-né, rendu complexe par les variations de sa symptomatologie clinique. Cependant les erreurs de diagnostic reposent souvent sur uns autre base, que quelques exemples relevés chez nos malades montreront.

On y relève non seulement « ictère normal du nouveau-né, septicémie, atrésie des voies biliaires, hépatite, ictère sans incompatibilité des groupes sanguins, mère diabetique, syphilis » mais egalement « manque de vitalité, insuffisance circulatoire, collapsus, asphyxie, pneumonie, traumatisme obstétrique, hémorrhagie cérébrale, méningite, troubles respiratoires, tétanie, scléroedème, myxoedème et tableau clinique atypique ». Le plus souvent on s'est arrêté à ces diagnostics parce que tout simplement, on n'a pas pensé à l'érythroblastose du nouveau-né! — Dans un nombre plus restreint de cas on y a bien songé, mais la connaissance insuffisante de la symptomatologie et de ses variations l'ont ensuite fait abandonner.

Il est parfaitement possible, même sans examen sérologique — que l'on omet en clientèle privée et dans les petits services cliniques pour des raisons techniques ou économiques — de reconnaître à temps, d'après quelques critères cliniques essentiels tous les cas, présentant un danger et ayant besoin de traitement hospitalier, aussi bien d'érythroblastose que d'autres affections nécessitant des transfusions-échange et de les faire hospitaliser. L'auteur discute ces critères-clefs.

Wie bei nur wenigen anderen Krankheiten entscheiden bei der Neugeborenen-Erythroblastose (Hydrops congenitus, Morbus haemolyticus neonatorum, Icterus gravis neonatorum) oft wenige Stunden über Leben oder Tod, defektfreie Heilung oder lebenslängliches Siechtum. Die (auch ohne Labor, rein nach klinischen Zeichen meist leichte) Stellung der Verdachtsdiagnose und Einweisung in eine mit Indikation und Technik der Austauschtransfusion vertraute Kinderklinik sofort oder doch längstens wenige Stunden nach Geburt ist von größter Bedeutung. Dies zu betonen wäre überflüssig, ließe sich nicht nachweisen, daß auch heute noch, 12 Jahre nach Beginn der Ära der Austauschtransfusion, ein großer Teil der Fälle von Neugeborenen-Erythroblastose spät, zu spät oder gar nicht diagnostiziert und eingewiesen wird. Es kann nicht Aufgabe dieser Arbeit sein, hier Kritik zu üben, sondern es soll versucht werden, durch Aufzeigen praktisch wichtiger Fehlerquellen zur weiteren Besserung der Verhältnisse beizutragen.

*) Herrn Professor B. de Rudder zum 65. Geburtstag.

Häufigkeit der Nicht- oder Spätdiagnose

Zwar ist aus dem jährlichen, zuletzt sprunghaften Anstieg der Zahl der Einweisungen sowohl von Rh- als auch von ABO- und selteneren Fällen (Univ.-Kinderklinik Köln 1957 13 Rh-Fälle, 1958 20 Rh-Fälle, 8 A-Fälle, 1 B-Fall, 1959 in den ersten 5 Monaten bereits 22 Rh-Fälle, 7 A-Fälle, 1 B-Fall, 3 seltenere) zu schließen, daß die Kenntnis des Krankheitsbildes zunimmt, soweit nicht der nennenswerte Anteil unzutreffender Einweisungsdiagnosen wieder etwas gegen diesen Schluß spricht. Daß aber der optimale Zustand einer vollständigen Erfassung aller Fälle noch nicht erreicht ist, ergibt sich z. B. aus dem Ergebnis einer Umfrage, die *Joppich* kürzlich für das Land Niedersachsen durchgeführt hat. Dabei war nur etwa die Hälfte der vorauszuberechnenden (1 auf 200—300 Geburten) Rhesus-Fälle auszumachen, *die andere Hälfte blieb unauffindbar,* d. h., ist — gestorben oder überlebend — nicht diagnostiziert worden. Dies Ergebnis würde sich noch erheblich verschlechtern, berücksichtigte man zusätzlich die ABO-Fälle. *Besonders schlecht* schneiden *die zu Hause geborenen* Kinder ab. Nur 13% unserer Erythroblastosekinder stammen aus Hausgeburten, während ihr Anteil nach der für unser Einzugsgebiet festzustellenden Relation Hausgeburt zu Krankenhausgeburt mindestens 25% betragen müßte.

Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man den *Zeitpunkt der Klinikeinweisung* unserer Rh-Kinder (die ABO- und übrigen Fälle mögen hierbei unberücksichtigt bleiben, da sie — allerdings nur durchschnittlich! — leichter verlaufen und dadurch häufiger etwas später eingewiesen werden) untersucht. Älter als 24 Std. (ein absichtlich relativ spät gewählter Zeitpunkt, für manche Kinder schon zu spät!) sind bei der Klinikaufnahme von den zu Hause geborenen alle (durchschnittliches Alter bei der Aufnahme 4½ Tage!), von den aus kleineren geburtshilflichen Abteilungen kommenden zwei Drittel, von den aus großen Abteilungen und Kliniken überwiesenen Kindern dagegen nur ein Sechstel. Insgesamt kommmen *immer noch 40% unserer Rh-Kinder jenseits der ersten 24 Lebensstunden.* *Krebs* u. *Haupt* fanden bei der Aufgliederung der Fälle der Bonner Kinderklinik, daß 67% der zu Hause und 30% der in kleineren Krankenhäusern geborenen Erythroblastosekinder spät (d. h. nicht sofort nach dem Auftreten des ersten alarmierenden Symptoms) oder zu spät eingewiesen wurden.

Es ergibt sich für uns die

Fragestellung

Welche Fehldiagnosen verhindern die Klinikeinweisung überhaupt bzw. haben die zu späte Einweisung und Behandlung zur Folge? Und *wie kommen diese Diagnosen zustande?*

Differentialdiagnose

Die verschiedenen Manifestationsformen der Neugeborenen-Erythroblastose zeigen hinsichtlich ihres Stärkegrades und ihres kombinierten Auftretens *starke Variationen.* Die Anämie und damit auch die Erythroblastämie kann vollständig fehlen, andererseits kann es zu schwersten Hämoglobinstürzen mit Hypoxie, Dyspnoe, anämisch-hypoxischer Herzinsuffizienz und schließlich Herztod kommen. Der Ikterus kann (bei besonders blitzartigem Verlauf oder bei leichtem Verlauf mit kaum geschädigter Leber) minimal sein, er kann relativ spät einsetzen, er kann rasch oder langsam bedrohliche Grade erreichen, früh oder nach Monaten erst wieder abklingen. Vom leichtesten Ödem bis zum Hydrops cong. gibt es alle Stufen. Die Blutungsneigung kann fehlen oder sich nur in Hautblutungen manifestieren, oder aber eine pulmonale Hämorrhagie hervorrufen, an der das Kind (ebenso wie bei der Pneumonose durch zellige Infiltration) zugrunde gehen kann. Leukozytose, Linksverschiebung, Leber- und Milztumor variieren beträchtlich, zentrale Hyperthermien und alle übrigen Symptome des Kernikterus können ebenfalls irreführen. Dementsprechend *umfaßt die Differentialdiagnose* der Neugeborenen-Erythroblastose *zahlreiche Krankheitsbilder:*

a) *Sog. Belastungsikterus:* Ict. neonat. simplex, Ict. praecox et prolongatus bei Anoxie in utero, sub partu oder postnatal, bei schwerer mütterlicher Toxikose, mütterlichem Diabetes, Blutungen von Mutter oder Kind, bei Frühgeburt.

b) *Leber-Gallengangs-Abartungen:* Gallengangsatresie, Leberzirrhose, Galaktosämie.

c) *Konnatale Infektionen:* Generalisierte Zytomegalie, Listeriose, Toxoplasmose, Hepatitis epid., Lues, Sepsis.

d) *Hämolytische Syndrome:* Übergang normaler mütterlicher Antikörper auf das Kind, hämolyt. Innenkörperanämie durch Überdosierung synthet. Vit.-K-Präparate, Frühmanifestation des familiären hämolyt. Ikterus.

e) *Kindliche Blutung:* Plazentare Blutverluste in den mütterl. Kreislauf, den Retroplazentarraum, nach außen, Blutverschiebung in den anderen Zwilling, mangelhafte Entblutung der Plazenta bei Sektio oder Asphyxie, Morb. haemorrhag. neonat. als Melaena oder mit schweren Blutungen in Körperhöhlen (evtl. Resorptionsikterus).

Praxis der Nicht- oder Spätdiagnose

Wie die Praxis jedoch zeigt, lassen sich mit dieser Aufstellung der klinisch-differentialdiagnostisch in Frage kommenden Krankheitsbilder die oben gestellten Fragen nur zum Teil beantworten, viele Fehldiagnosen liegen völlig außerhalb der aufgeführten Liste. Auch beantwortet diese Aufstellung nicht die Frage nach dem Zustandekommen der Fehldiagnosen. Wir bemühten uns daher im letzten Jahr, *Fälle typischer Verkennung* des Krankheitsbildes der Erythroblastose *in praxi genauer zu verfolgen.* Eine Auswahl davon sei hier aufgeführt.

Die erste Gruppe möge diejenigen Fälle umfassen, bei denen die **Möglichkeit des Vorliegens einer Erythroblastose übersehen oder bagatellisiert** wird.

Am zahlreichsten sind die Fälle, wo der Ikterus (trotz Termin des Auftretens und Stärke) als *normaler Neugeborenenikterus gedeutet* wird. Mit Beginn der Zeichen eines evtl. Kernikterus wird dann gelegentlich die Diagnose *Atemstörungen, Geburtstrauma* oder *Meningitis* gestellt, und das Kind doch noch — zu spät — eingewiesen.

L. L., Arch.-Nr. 2124 — 58/59. Zwei Geschwister des Kindes innerhalb der ersten 10 Lebenstage gestorben (keine näheren Angaben), ein Bruder als Neugeborenes stark gelb, jetzt statisch und geistig rückständig. Pat. selbst bereits bei Geburt (zu Hause) leicht ikterisch, Gelbsucht nahm rasch zu, wurde als normaler Neugeborenenikterus gedeutet. Am 3. Tag trinkt Kind nicht mehr, Pelargon verordnet, wird ebenfalls nicht genommen, weshalb Kind am 4. Tag zur Klinik gebracht wird. Befund: Schwerster Icterus gravis, Bilirubin 55 mg%, Kopf im Nacken, Muskeltonus erhöht, Krampfbereitschaft, Pronationsstellung der Hände und Arme, Mundspitzen, Lecken, Schmatzen, Würgen, apnoische Anfälle, also alle Zeichen eines sicheren Kernikterus, Leber- und Milztumor, typ. Blutbild, typ. serolog. Befunde für Rh-Fall. 3 Austauschtransfusionen, überlebt, schwerster Dauerschaden.

Wird die erste Phase des Kernikterus übersehen (und überlebt das Kind), so gelangt es oft erst nach dem sog. stummen Intervall in der Endphase des Kernikterus unter der Einweisungsdiagnose einer *geburtstraumatischen Lähmung* in Behandlung:

H. T., Arch.-Nr. Pol. 58/59. Bei Geburt (zu Hause) unauffällig, spätestens am 3. Tag aber stärkste Gelbsucht bezeugt, trank nicht. Mit 10 Mon. wegen Lähmung überwiesen. Befund: Tetraspastik, erheblicher geistiger Rückstand, typ. Rh-Konstellation, im mütterlichen Blut noch Rh-Antikörper nachweisbar.

Einer unglücklichen Verkettung von Umständen erlag das folgende Kind. Hier wurden Ikterus, Ödeme, Erythroblastämie und Zyanose (Atemstörungen bei beginnendem Kernikterus) auf den *Diabetes der Mutter* bezogen (die genannten Symptome und sogar die Notwendigkeit einer Austauschtransfusion zur Verhütung eines Kernikterus können dort durchaus vorkommen). Ferner wurde wegen einer Blutungsneigung (kommt bei Erythroblastose und auch bei mütterlichem Diabetes vor) an *Hirnblutung* gedacht. Später wurde wegen der üblichen Leukozytose mit Linksverschiebung und Kernikterus-Hyperthermie eine *Sepsis* erwogen.

I. O., Arch.-Nr. 106 — 58/59. Zweites Kind einer diabet. Mutter, bei Geburt (Krankenhaus) Oberschenkelödeme, Ende des 1. Tages Ikterus bemerkt. Am 3. Tag schwerer Ikterus, trinkt nicht, Krampfneigung, Zyanose, im Blutbild 21 000 Leuko, leichte Linksverschiebung, 16 Erythroblasten pro 100 Leuko, sonst rotes Blutbild unauffällig, Temp. über 39°, Blutstuhl. Diagnosen s. o. Am 4. Tag Überweisung. Sicherer Rh-Fall mit Kernikterus. Austauschtransfusion.

6. Tag: Tod im apnoischen Krampfanfall. Sektion: Typ. Erythroblastose, Kernikterus, keine Hirnblutung, keine Sepsis.

Noch unglücklicher erscheint folgender Fall, wo wegen einer Hirschsprungschen Krankheit in der Geschwisterreihe bei zwei folgenden Geschwistern mit Icterus gravis ohne nähere Untersuchungen in einer Art *Analogieschluß* die Diagnose *Gallengangsatresie* gestellt wurde. Vorher war an *Myxödem* und *Sepsis* gedacht worden.

Gesunde Eltern. 1. Kind gesund. 2. Kind mit 3 Jahren wegen Hirschsprungscher Krankheit operiert und gestorben.

Ein Jahr nach diesem Ereignis Geburt eines 3. Kindes E. K., wird am 4. Tag mit Ödemen, massivem Ikterus, Opisthotonus, Krampfbereitschaft von der geburtshilfl. Abt. auf eine Kinderabt. verlegt. Bil. 26,4 mg%, Hb. 7,9 g%, Leukozytose mit Linksverschiebung, Temp. 38°, ohne weitere Blutuntersuchungen wird die Diagnose: fragl. Myxödem mit Nabelsepsis gestellt. Ikterus persistierte, daher mit 6 Wochen Verlegung zur chir. Abt. unter der Diagnose Gallengangsatresie, die vor allem auch wegen der Hirschsprungschen Krankheit des 2. Kindes für wahrscheinlich gehalten wurde. Dort ohne Operation Abblassen des Ikterus, neue Diagnose: Verengung der Gallenwege mit vorübergehendem Verschluß. Mit 4½ Mon. Wiederaufn. wegen Pneumonie. Dabei die Folgen des Kernikterus ausgeprägt, daher neue Diagnose: Zustand nach Kernikterus nach Stauungsikterus (Kernikterus kommt bei Stauungsikterus bzw. Gallengangsatresie jedoch praktisch nicht vor!). Tod an Pneumonie. Sektion: Typ. Befund nach Kernikt. mit granulomatösen gliösen Zellinfiltrationen im Bereich der Stammganglien; keine Atresie oder Stenose der Gallenwege.

Ein Jahr später Geburt eines 4. Kindes S. K., Arch.-Nr. 617—59/60. Am 2. Tag wegen Ikterus zur selben Kinderabt. verlegt, gilt dort bis zum 8. Tag wieder als Verdacht auf Gallengangsanomalie, bekommt Achromycin (also auch Sepsisverdacht?). Erst dann Erythroblastose erwogen, Blutgruppe untersucht, am 9. Tag in unsere Klinik eingewiesen. Befund: Serolog. sicherer Rh-Fall, Ict. grav. mit 43,6 mg/% Bil., Anämie mit 11 g% Hb und 2,88 Mill. Ery, alle Zeichen eines schweren Kernikterus. 3 Austauschtransfusionen, überlebt, tritt ins sog. freie oder stumme Intervall, schwerste Dauerschäden aber sicher.

Ein etwas leichter ausgeprägter Hydrops cong. mit der typischen pneumonotischen Atemstörung kann als *Sklerödem* mit *Asphyxie* und *Aspirationspneumonie* mißdeutet werden:

L. T. In der vorangehenden Geschwisterreihe eine Totgeburt. Kind selbst in Krankenhaus geboren, dabei Zyanose, Dyspnoe, als Asphyxie erfolglos behandelt, ferner epigastr. Einziehungen und Rgs., neue Diagnose daher Aspirationspneumonie, Behandlungsversuch mit Supracillin und Cedilanid, ferner allg. Ödem, 4200 g bei 51 cm, als angeborenes Sklerödem diagnostiziert, Therapieversuch mit Cortison. Tod im Alter von 2 Tagen in der Atemlähmung, keine Sektion.

Das 5 Jahre später geborene nächste Geschwister U. T., Arch.-Nr. 3605—58/59, kommt in unsere Klinik wegen eines Ict. grav. (Rh-Fall), was zwar nicht beweist, aber doch wahrscheinlich macht, daß es sich bei dem geschilderten Fall L. T. ebenfalls um eine Erythroblastose gehandelt hat.

Die Diagnose *Lebensschwäche* und *Kreislaufschwäche* scheint bei Vorherrschen der Hämolyse mit ihren Hypoxiefolgen und Zurücktreten des Ikterus häufiger zu sein. Bei rapiden Verläufen wird gelegentlich auch eine *blasse Asphyxie* oder ein *Vitium cong.* angenommen. Anäm.-hypox. Dyspnoe, Zyanose und evtl. auskultatorischer Befund (pulmonale Hämorrhagie) verleiten zur Diagnose einer *Pneumonie*.

Kind Z., Arch.-Nr. 2977 — 58/59. Bei Geburt (zu Hause) gelbes Fruchtwasser und leichte Gelbfärbung von Vernix und Haut. Kind zunächst munter, jedoch rasch verfallen, schlaff geworden, blaß, Atemnot, Lippenzyanose, mit 15 Stunden Einweisung als Lebensschwäche, Kreislaufschwäche, Pneumonie. Befund: Sicherer Rh-Fall mit schwerer Anämie, erst leichtem Ikterus, allen serolog. Zeichen, zusätzlich zahlreiche Hautblutungen sowie nach Aspekt und Auskultation ein pneumonieartiger Befund, der von uns auf eine pulmonale Hämorrhagie bezogen wird, zumal Blutentleerung aus der Trachea laryngoskopisch gesichert. Austauschtransfusion bei Überdruckbeatmung, Tod im pulmonalen Erstickungszustand. Sektion: Sichere Erythroblastose, massive pulmonale (alveoläre und interstitielle) Hämorrhagie, an zahlreichen anderen Organen petechiale Blutungen.

Wenn die Phase des frühen und starken Ikterus nicht beachtet wird und die Gelbfärbung relativ rasch nachläßt, kann auch in der 2. Woche die Anämie mit ihren Folgen wieder in den Vordergrund treten und zu den genannten Diagnosen führen.

K. L., Arch.-Nr. 55—59/60. Bei Geburt (zu Hause) bereits gelb, am 3. Tag stark gelb, Hebamme habe aber nichts dabei gefunden. Am 9. Tag wegen starker Blässe Arzt geholt, der als Kreislaufkollaps einweist. Befund: Serolog. sicherer Rh-Fall, kein Ikterus mehr, extreme Anämisierung mit 2,2 g% Hb (statt 20 g%) und 0,6 Mill. Ery, schwere Herzinsuffizienz, Schnappatmung. Nach Bluttransfusion nur kurze Besserung, 2 Std. später gestorben.

Im folgenden Parallelfall wurden die Fehldiagnosen *Tetanie* (Hypoxiekrämpfe!), *Lues* und Pneumonie gestellt:

W. G., Arch.-Nr. 3112—58/59. Bei Geburt (zu Hause) unauffällig, am 2. Tag stark gelb, von der Hebamme als normal bezeichnet. Am 11. Tag stöhnende Atmung, trank schlecht. 12. Tag Krampfanfall, Kind dabei blaß mit blauen Lippen. Der zuerst geholte Arzt diagnostizierte eine Tetanie, ein zweiter äußerte den Verdacht auf Lues, ein Krankenhaus nahm eine Pneumonie an. Bei der Klinikaufnahme am 12. Tag serolog. sicherer Rh-Fall, extreme Anämisierung mit 2,8 mg% Hb und 0,86 Mill. Ery, Herzinsuffizienz, Schnappatmung. Gegen alle Erwartung langsame Erholung nach Erythrozytentransfusion usw. Zerebrale Prognose (Hypoxie, evtl. Kernikterus) fraglich.

Als zweite Gruppe läßt sich eine minder große Zahl von Fällen abgrenzen, bei denen die Diagnose einer **Erythroblastose erwogen, aber fälschlicherweise fallengelassen** wird.

Die Ursache hierzu liegt in der Verkennung der Vielgestaltigkeit des Krankheitsbildes der Neugeborenen-Erythroblastose und der Überbewertung von Einzelsymptomen und -befunden: Man läßt sich durch das Fehlen von scheinbar unerläßlichen Symptomen ebenso beirren wie durch das wirkliche oder vorgetäuschte Vorhandensein von Befunden, die eine Erythroblastose sicher auszuschließen scheinen.

Einige solcher Klippen aus unserer eigenen Beobachtung und Rückverfolgung der Fälle sind: *Erstes Kind* (ein Großteil der ABO-Fälle und nicht ganz selten auch ein Rh-Fall ohne nachgewiesene Vorsensibilisierung können erste Kinder sein), oder umgekehrt *letztes Kind* nach einer längeren gesunden Geschwisterreihe (bei Heterozygotie des Vaters durchaus nicht selten). Auf der anderen Seite: *Keine Anämisierung* (fehlt z. B. bei ABO-Fällen häufig), oder *keine Erythroblasten* (fehlen oft, wenn Ausschwemmung nicht nötig oder möglich, *der Krankheitsname Erythroblastose ist also sehr unglücklich gewählt!*), oder *geringer Ikterus* (hauptsächlich vom Grad der Leberschädigung abhängig). Weiter: *Kind Rh-negativ* (es kann sich um ein Rh-positives Kind mit totaler Blockierung handeln oder um einen ABO- oder anderen Fall), oder direkter *Coombs-Test negativ* (kann selten auch bei Rh-Fällen versagen, bei den anderen Fällen meist negativ). Schließlich: Mutter fälschlich als Rh-positiv bestimmt (kommt bei schlechter Labortechnik häufig vor), oder Mutter tatsächlich Rh-positiv, aber die *Möglichkeit von ABO- und anderen Fällen nicht beachtet* (ihre Häufigkeit scheint bei Berücksichtigung auch der etwas leichteren Formen in der gleichen Größenordnung wie die der Rh-Fälle zu liegen), oder Mutter nicht O, und damit Verdacht auf ABO-Erythroblastose fallen gelassen (ABO-Erythroblastose auch bei A- oder B-Müttern möglich). Hier einige Beispiele:

K. M., Arch.-Nr. 1187—58/59. Bei Geburt (Krankenhaus) unauffällig, 2. Tag stärkerer Ikterus, rotes Blutbild jedoch unauffällig, daher keine weiteren Maßnahmen. 4. Tag Trinkschwäche, Verdacht auf Nackensteifigkeit, Verstärkung des Ikterus, Hb nur noch 13,1 g%, aber *kein Erythroblast, daher Erythroblastose für ausgeschlossen gehalten*, keine weiteren Blutuntersuchungen, Überweisung am 5. Tag ohne Diagnose. Hier Icterus gravis neonatorum mit schwerem Kernikterus, gesicherter Rh-Fall, wenige Minuten nach der Aufnahme Atemstillstand. Sektion: Erythroblastose, Kernikterus.

H. T., Arch.-Nr. 2755—58/59. Bei Geburt (zu Hause) gelbes Fruchtwasser, Vernix und Haut ebenfalls ikterisch, blaue Hautflecken, Arzt diagnostizierte Geburtsasphyxie. Am 3. Tag wegen Verstärkung des Ikterus anderen Arzt konsultiert, veranlaßt Blutuntersuchungen, Kind ORh-pos., *Coombstest jedoch negativ, daher sowie wegen der Hautblutungen* (die aber durchaus nicht ge-

gen Erythroblastose sprechen!) Einweisung nicht als Erythroblastose, sondern als Sepsis. Hier typ. Ict. grav. neonat., Rh-Fall, Coombstest pos., 3 Austauschtransfusionen, geheilt entlassen.

N. S. Bei Geburt unauffällig, allmählich zunehmender Ikt., am 5. Tag mit schwerem Ikt. in ein Krankenhaus eingewiesen. Kind ARh-pos., Mutter Rh-pos., damit hält man die Diagnose Erythroblastose für ausgeschlossen und nimmt eine konnatale Hepatitis an. Unter Krampfneigung, Nystagmus, Erbrechen, Hyperthermie, Atemstörungen Tod am 7. Tag.

Das 3 Jahre später geborene Geschwister L. S., Arch.-Nr. 606 — 58/59 wird am 2. Tag mit Ikterus bei uns aufgenommen, Kind ARh-pos., Mutter ORh-pos., serolog. gesicherte (Prof. *Guthof*, Hygiene-Inst. d. Univ. Köln, Dir. Prof. *Lentze*) A-Erythroblastose, Austauschtransfusion, geheilt entlassen. Danach hat es sich bei dem älteren Geschwister N. S. mit größter Wahrscheinlichkeit ebenfalls um eine Erythroblastose gehandelt, zumal es unter Symptomen gestorben zu sein scheint, die man als Kernikterus deuten muß, der bei konnataler Hepatitis (die seltener vorkommt, als lange angenommen!) nicht zu erwarten ist.

M. R. Bei Geburt (zu Hause) unauffällig, am 5. Tag in ein Krankenhaus eingewiesen unter der Diagnose: Zunehmender Ikterus, Temperaturen. Dort Blutgr. ARh-pos., Coombstest negativ, womit Erythroblastose als ausgeschlossen galt. Als Nabelsepsis, später als Leberentzündung diagnostiziert. 6. Tag Tod im Atemstillstand. Sektion: Kernikterus, kein Anhalt für Sepsis. Diagnose jetzt: Kernikterus ohne Blutgruppeninkompatibilität.

2 Jahre später wird das Geschwister des Kindes, E. R., Arch.-Nr. 2288 — 58/59, Hausgeburt, am 2. Tag zu uns eingewiesen. Kind ARh-pos., Mutter ORh-pos., serolog. gesicherte A-Erythroblastose, Austauschtransfusion, geheilt entlassen. Danach hat es sich mit größter Wahrscheinlichkeit auch bei dem älteren Geschwister M. R. um eine A-Erythroblastose mit Kernikterus gehandelt, zumal Kernikterus ohne Blutgruppeninkompatibilität bei reifen Neugeborenen (im Gegensatz zu Frühgeborenen) nur sehr selten und nur unter ganz bestimmten Bedingungen zustande kommt.

Wie bereits eingangs gesagt: Es liegt uns fern, mit dieser Zusammenstellung von (oft durchaus verständlichen und naheliegenden) Fehldiagnosen bei Erythroblastose irgendwelche Kritik üben zu wollen. Vielmehr soll mit dem Nachweis einer Reihe tatsächlich vorkommender Irrwege die diagnostische Aufmerksamkeit noch mehr als bisher geweckt und eine Hilfestellung gegeben werden, künftig noch mehr Erythroblastosekinder durch rechtzeitige Einweisung vor Tod oder Siechtum zu bewahren.

Stellen der Verdachtsdiagnose

Im Hinblick auf die besonders häufige Spät- oder Nichteinweisung der zu Hause oder in kleineren Krankenhäusern und Heimen Geborenen ist zu betonen, daß eine große serologische Diagnostik, die in diesen Fällen aus technischen oder finanziellen Gründen ja oft unterbleibt, zwar begrüßenswert, aber für die Stellung der Verdachtsdiagnose durchaus entbehrlich ist. Für die sofortige oder zumindest nicht zu späte (d. h. vor dem Eintreten irreparabler Schäden durch Anoxie oder Kernikterus) Einweisung genügt es

1. an das Krankheitsbild und seine Vielfalt zu denken,
2. die Neugeborenen bei Geburt und während der ersten Lebenswoche täglich daraufhin anzusehen,
3. bei Vorhandensein, Auftreten oder Bekanntwerden eines oder mehrerer Alarmzeichen sofort einzuweisen, nämlich bei vorzeitigem oder besonders starkem Ikterus oder bei ikterischer Verfärbung schon von Fruchtwasser und Vernix, bei Blässe, blasser Asphyxie ohne Sauerstoffeffekt, Hämoglobinsturz (Norm 20—22 g%), Leber- und Milzvergrößerung, Ödemen, evtl. vorhandener verdächtiger Familienanamnese,
4. hierbei — im Sinne einer Ermutigung — zu bedenken, daß ja auch in der Klinik gelegentlich nach rein klinischen und nicht serologischen Gesichtspunkten die Indikation zur Austauschtransfusion gestellt werden muß, nämlich bei den Hyperbilirubinämien mit drohendem Kernikterus ohne Blutgruppenunverträglichkeit,
5. lieber einige Kinder zuviel einzuweisen, als bei einem Kind den letztmöglichen Zeitpunkt einer defektfreien Heilung zu versäumen.

Schrifttum: Joppich, G.: Mschr. Kinderheilk., 107 (1959), S. 126. — Krebs, H. u. Haupt, H.: Mschr. Kinderheilk., 107 (1959), S. 120.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. U. Keuth, Univ.-Kinderklinik, Köln-Lindenthal, Lindenburg.

DK 616.36 - 008.5 - 056.76 - 07

Wann und wie Harnblasensteine behandelt werden sollen

von M. KLIKA

Zusammenfassung: Es werden zuerst die Bedingungen kurz geschildert, unter welchen es zur Blasensteinbildung kommen kann. Dann werden die Blasensteinsymptome und ihre Ursachen beschrieben und wird endlich die Diagnostik der Blasensteine mittels Steinsonde, mittels Zystoskopes und Röntgenverfahrens kurz erwähnt.

Die eigentliche Therapie der Blasensteine besteht:

1. in Auflösung der Steine in Lösungen, welche in die Blase gebracht werden,
2. in Extraktion kleiner Steine und nach ihrer Form geeigneter Fremdkörper per vias naturales,
3. in Zertrümmerung der Blasensteine mit einem „blinden" oder optischen Lithotriptor und in folgender Absaugung der Steinreste (Litholapaxie),
4. in Extraktion der Steine aus der operativ eröffneten Blase (Epicystotomia suprapubica, lithotomia perinealis).

Es werden weiter die Indikationen und Kontraindikationen jeder einzelnen dieser Behandlungsarten aufgezählt und begründet.

Summary: First, the conditions under which formation of kidney stones can take place, are briefly described. Then the bladder stone symptoms and their causes are described and finally the diagnosis of kidney stones by means of stone probe, cystoscope, and radiological procedure is briefly mentioned. The actual therapy for calculi consists of:

1. the dissolving of the stones in solutions which are injected into the bladder.
2. extrication per vias naturales of smaller stones and for foreign bodies which can be removed due to their shape.
3. smashing of the calculi with a "blind" or optical lithotriptor and in the subsequent sucking off of the stone remnants (lithalopaxy).
4. removal of the stones from the surgically opened bladder (epicystotomia suprapubica, lithotomia perinealis).

Further, the indications and counter-indications of each one of these methods of treatment are summarized and analysed.

Résumé: L'auteur expose brièvement dans quelles conditions un calcul de la vessie peut se former, il indique ensuite la symtomatologie et les causes des symptomes ainsi que les épreuves décivises conduisant au diagnotic: Sonde, cystoscope et examen radiologique.

Le calcul de la vessie pourra être traité

1. par dissolution des calculs par des solvants introduits dans la vessie,

2. par extraction des calculs de petites dimensions ou des corps étrangers de forme appropriée « per vias naturales »,

3. par éclatement des calculs avec l'aide du lithotriptor « aveugle » ou optique, suivi d'évacuation des fragments par succion (litholapaxie),

4. par extraction après ouverture de la vessie (intervention chirurgicale, épicystotomie suprapublique, lithotomie perinéale).

L'auteur énumère indications et contre-indications de chacune de ces methodes de traitement en fournissant les raisons de son choix.

Die Frage, w a n n ein Blasenstein behandelt werden soll, läßt sich leicht beantworten: Jeder in der Harnblase festgestellte Stein soll womöglich bald entfernt werden, bevor er Komplikationen hervorrufen kann.

Die Antwort auf die Frage, w i e man einen Stein aus der Blase entfernen soll, hängt von verschiedenen Umständen ab. Um die Umstände und Bedingungen, von denen die Wahl der Behandlungsmethode abhängt, besser verstehen zu können, müssen wir uns zuerst mit der Blasensteinbildung, mit der Symptomatologie und mit der Diagnostik der Blasensteine befassen.

I. Die Theorie der Steinbildung ist noch nicht genügend geklärt, und außerdem spielt sie eine Rolle eher bei der P r o p h y l a x e der Harnsteine als bei der eigentlichen Therapie der schon ausgebildeten Blasensteine. So halte ich es für überflüssig, darauf einzugehen, und verweise den Leser auf meinen, in dieser Wschr. 98 (1956), Heft 23, veröffentlichten Aufsatz über die Prophylaxe der Urolithiasis.

Es gibt d r e i H a u p t b e d i n g u n g e n, unter denen sich ein Stein in der Harnblase bilden kann: 1) Das Vorhandensein von Baumaterial, welches das Entstehen und das Wachstum eines Steines ermöglicht. 2) Ein Kern, an dem das Baumaterial haftenbleibt und an dem es sich ansammeln kann. 3) Eine noch so kleine Behinderung des freien Harnabflusses aus der Blase.

Ad 1. Das Baumaterial, aus dem die sogenannten p r i m ä r e n, a s e p t i s c h e n B l a s e n s t e i n e gebildet werden, kommt direkt aus den Nieren und besteht aus amorphen oder kristallinischen Salzen der Harnsäure (Uraten), der Oxalsäure (Oxalaten), der Phosphorsäure (Phosphaten), der Kohlensäure (Karbonaten) und selten aus Cystinkristallen.

Das Baumaterial der s e k u n d ä r e n, i n f i z i e r t e n S t e i n e entsteht bei Zersetzung des Harnstoffes durch gewisse Mikroben (Proteus, Enterokokkus) im infizierten, alkalischen Harn. Diese, durch ureolytische Mikroben verursachte Harnstoffspaltung findet entweder in der infizierten Niere statt, wobei das Baumaterial — Phosphate, Karbonate — fertig in die Blase gelangt, oder es bilden sich diese Salze erst in der infizierten Blase, wobei die Nieren infektionsfrei sein können.

Ad 2. Eine weitere Voraussetzung der Steinbildung ist ein **Kern,** an dem die aus den Nieren stammenden oder in der Blase sich bildenden Salze sich ansetzen können, an ihm haftenbleiben und durch Apposition weiterer Salzschichten den Stein vergrößern. Zum Kern des künftigen Steines können anorganische, organische oder künstliche Stoffe werden.

a) Von den a n o r g a n i s c h e n, aus dem Körper stammenden Stoffen kann es ein makroskopischer Kristall oder ein fertiger, aus der Niere stammender Stein sein, an denen sich Salze derselben oder einer anderen chemischen Zusammensetzung ansammeln können.

b) Einen o r g a n i s c h e n Kern des Steines können abgestoßene Epithelien, Eiterflocken, kleine Blutkoagula, abgestorbene oder lebendige Mikroben, Mucinfäden, Bilharziaeier u. a. bilden.

An der Blasenschleimhaut, die durch Entzündung oder U l z e r a t i o n ihre Glätte eingebüßt hat, oder an den nekrotischen Zotten einer Blasengeschwulst (P a p i l l o m, K a r z i n o m) können sich amorphe oder kristallische Salze ansammeln und die Blasenwand oder die Geschwulst inkrustieren und auch frei bewegliche Steine bilden.

c) F r e m d k ö r p e r, die entweder in die Blase per urethram eingeführt worden sind (abgebrochene Gummikatheter, Glasröhrchen, Holzstücke, Strohhalme, Haarnadeln, Bohnen, Wachs oder Paraffinstücke) oder die bei einer Operation in der Blase zurückgelassen wurden (Tampons, Seidennähte und Ligaturen), oder die bei einem Trauma in die Blase gerieten (Projektile, Knochensplitter), können von den Harnsalzen anfangs nur inkrustiert werden, verschwinden später unter den dicken Sandschichten vollkommen und verlieren ihre ursprüngliche Form. Die glatten Gegenstände (Glas, nichtrostende Metalle, Wachs, Paraffin) widerstehen der Inkrustierung länger als Objekte mit rauher Oberfläche (Holz, Seidennähte, Knochen, Stoffe, rostende Metalle).

Ad 3. In einer normalen Blase, wo die innere Harnröhrenmündung an der tiefsten Blasenstelle liegt, wo keine Blasenwandausstülpungen (Abb. 2) und Rezesse (1) sind, wo kein H i n d e r n i s d e m f r e i e n H a r n a b f l u ß i m W e g e s t e h t (Striktur, vergrößerte Prostata), wo kein **Restharn** in der Blase zurückbleibt und wo die Blasenschleimhaut unversehrt und glatt ist, kann es zu keiner Retention und Ansammlung der Harnsalze kommen, weil die aus den Nieren kommenden Salze resp. kleine Steine bei jeder Miktion aus der Blase ausgespült werden. Darum kommen bei den Frauen, die eine kurze, breite und geradlinig verlaufende Harnröhre besitzen und selten an einer Harnretention leiden, die Blasensteine so selten vor. Wenn dagegen eine von den eben erwähnten Anomalien vorhanden ist, können sich die Harnsalze in der Blase ansammeln, dort längere Zeit verweilen und zur Steinbildung Anlaß geben.

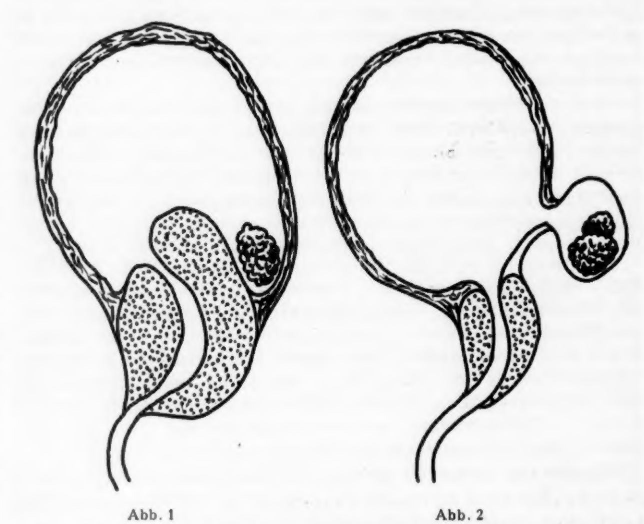


Abb. 1 Abb. 2

Abb. 1: Die intravesikale Prostatahypertrophie mit einem im recessus retroprostaticus liegenden Stein.
Abb. 2: Diverticulum vesicae mit Steinen.

II. Die Symptome eines Blasensteines können anfangs — bevor sich Komplikationen (Zystitis) zugesellt haben — so charakteristisch sein, daß man schon aus ihnen allein die richtige Diagnose stellen kann:

1. Ein besonders während des Tages häufig auftretender **Harndrang**, d e r s i c h b e i B e w e g u n g e n, S p r i n g e n, E r s c h ü t t e r u n g e n s t e i g e r t, ist durch den sich in der Blase herumwälzenden Stein verursacht. In Ruhe, im Liegen und daher auch in der Nacht läßt der Harndrang nach.

2. T e r m i n a l e, b r e n n e n d e u n d s c h n e i d e n d e **Schmerzen beim Urinieren** entstehen dadurch, daß sich die Blase vergeblich anstrengt, den Stein durch krampfhafte, schmerzhafte Detrusorkontraktionen in die Harnröhre herauszupressen. Diese Schmerzen strahlen in die Eichel, gegen den Damm und in den Mastdarm aus.

3. Es kommt oft zur **plötzlichen Unterbrechung des Harnstrahles,** wenn der Stein die innere Harnröhrenmündung verstopft. Wenn der Kranke seine Körperlage verändert, rollt der Stein von der Blasenmündung weg und der Kranke kann wieder urinieren.

4. Die rauhen, kristallischen Steine verletzen am Ende der Miktion den Blasenhals, so daß die letzten Harntröpfchen blutig verfärbt sind **(terminale Hämaturie).** Nach heftigen Bewegungen und Erschütterun-

gen kann der sonst normal aussehende Harn makroskopisch Blut enthalten.

5. Der bei körperlicher Ruhe anscheinend normale und klare Harn enthält immer kleine Eiweißspuren, Erythrozyten (mikroskopische Hämaturie) und vermehrte Salzkristalle.

Der Umstand, daß alle eben geschilderten Symptome durch Bewegung und Erschütterungen gesteigert werden, wogegen bei körperlicher Ruhe sich verringern oder vollkommen verschwinden — bis auf die permanente mikroskopische Hämaturie — ist pathognomonisch für eine Zystolithiasis. Wenn sich eine Blasenentzündung einstellt — was bei einer länger dauernden Zystolithiasis immer der Fall ist — so können die typischen Blasensteinsymptome von den Zystitissymptomen überschattet werden.

Es gibt aber **symptomlose Blasensteine,** die ihre Anwesenheit in der Blase durch keine charakteristischen Symptome verraten.

1. Bei einer Prostatahypertrophie kann der Stein in einem tiefen und engen recessus retroprostaticus (1), hinter der hoch in die Blase hineinragenden Prostata, unbeweglich liegen, so daß er die hochgehobene innere Harnröhrenmündung nicht verstopfen kann und sogar bei Erschütterungen infolge seiner Unbeweglichkeit keine Schmerzen verursacht.

2. Ebenso Steine, die sich in einem Blasendivertikel (2) gebildet haben, und ihn nicht verlassen können, rufen keine für eine Zystolithiasis charakteristischen Symptome hervor.

3. Paraffinsteine, welche durch Inkrustierung eines in die Blase eingeführten Paraffinstückes (Kerze) entstanden sind, schwimmen anfangs infolge ihres niedrigeren spezifischen Gewichtes im vertex vesicae, so daß sie weder Blasenschleimhaut verletzen noch die Harnröhre verstopfen können. Erst wenn sie durch weitere Ansammlungen der Harnsalze schwerer geworden sind und zum Blasenboden gesunken sind, können sie die charakteristischen Blasensteinsymptome hervorrufen.

III. Die Diagnostik der Blasensteine bietet keine Schwierigkeiten.

1. Mit einer metallenen, kurzschnabligen **Steinsonde** (3) kann man den Stein tasten, wenn er nicht hinter einer vergrößerten



Abb. 3: Steinsonde nach *Thompson.*

Prostata, im tiefen recessus retroprostaticus (1) oder in einem Blasendivertikel (2) versteckt ist, oder wenn er nicht zu klein oder weich ist. Mittels dieser Sonde kann sich auch ein erfahrener Urologe nur eine annähernde Vorstellung von der Größe, Oberfläche, Gewicht, Härte und Zahl der Steine machen.

2. Die **Zystoskopie** dagegen kann uns genau informieren über Zahl, Größe und Form der Steine und ihrer Farbe und Oberfläche, aus denen man auf die chemische Zusammensetzung und Härte der Steine schließen kann. Inkrustierte Nähte, Ligaturen, Tumoren und im Stein enthaltene Fremdkörper können genau identifiziert werden. Mit einer speziellen Optik kann man sogar jene, tief hinter der prominierenden Prostata versteckten Steine (1) entdecken. Nur bei einem im tiefen Divertikel sitzenden Stein (2) kann die Zystoskopie versagen.

3. Wenn die Zystoskopie aus technischen Gründen (Striktur, große Hernie) unausführbar ist, so kann man sich durch einfache **Röntgenaufnahme** der Nieren und der Blase über die Anwesenheit eines Blasen-(Nieren)steines informieren. Ein im Blasendivertikel sitzender Stein kann nur durch Röntgen entdeckt werden. Aus der Intensität und Schichtung des Steinschattens kann man oft auf die chemische Zusammensetzung und Härte des Steines schließen und einen kontrastreichen, im Stein versteckten Fremdkörper entdecken. Durch Füllung der Blase mit Luft und mit einer Kontrastlösung können sonst unsichtbare Uratsteine sichtbar gemacht werden.

IV. Die Therapie der Harnblasensteine besteht in der womöglich baldigen und schonenden Entfernung des Steines aus der Blase. Die folgenden Methoden stehen uns zu diesem Zwecke zur Verfügung:

1. Die Auflösung des Steines durch chemische Mittel,

2. die Steinextraktion per urethram unter Augenkontrolle (zystoskopisch),

3. die Zertrümmerung des Steines (Lithotripsie) mit folgender Absaugung der Steintrümmer (Litholapaxie). Diese Eingriffe können entweder „blind" oder unter Augenkontrolle ausgeführt werden,

4. die Entfernung des Steines aus der operativ eröffneten Blase kann auf suprapubischem Wege (sectio alta, Epizystotomie) oder vom Damm aus (sectio perinealis mediana, lateralis) ausgeführt werden.

Die Entscheidung, welche von den obengenannten Methoden in jedem einzelnen Falle anzuwenden ist, hängt ab von der Größe, der Zahl und von der chemischen Zusammensetzung und Härte der Steine, von ihrer Lage (hinter der Prostata, im Divertikel [1,2]), vom Zustand der Blase (Kapazität, Atonie, Infektion), von den vorhandenen Komplikationen (enge oder strikturierte Harnröhre, große intravesikale Prostata [1], Blasengeschwulst, Divertikel [2], große Hernie), vom Zustand der Nieren (Steine, Infektion, Insuffizienz) und von dem allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten. Die Bedingungen, unter welchen diese oder jene Behandlungsmethode indiziert oder kontraindiziert ist, werden später erörtert werden.

Ad 1. Die ideale Therapie der Blasensteine stellt **die Auflösung des Steines** durch gewisse, steinlösende, direkt in die Blase applizierte Lösungen dar. Leider wurde erwiesen, daß die am häufigsten vorkommenden Blasensteine — Urate und Oxalate — schon in vitro schwer lösbar, aber in der Blase praktisch unlösbar sind. Denn die zur Auflösung des Steines nötige Konzentration der zu benützenden Lösungen wird von der Blase nicht vertragen. Es bleiben also nur gewisse weiche, poröse Phosphat- und Karbonatsteine und Inkrustationen übrig, die es manchmal gelingt aufzulösen.

Man benützt zur Auflösung dieser Steine verschiedene Kombinationen von Zitronensäuresalzen. Die ersten Zitratlösungen reizten die dauernd gespülte Blase so stark, daß die Behandlung nach kurzer Zeit unterbrochen werden mußte. Erst durch Zufügen von Magnesium zu den Zitratlösungen *(Suby, Albright)* ist die reizende Wirkung der bisher benutzten Zitratlösungen (Versen, G-Lösung) herabgesetzt worden. Es ist in letzter Zeit *Elliot, Adamson* und *Lewis* gelungen, mit dieser Zitrat- und Magnesiumlösung, zu der 0,1% Natrium benzoicum als Desinfiziens zugefügt wurde, nicht nur Phosphat-Blasensteine, sondern sogar große Nierensteine in 48 Stunden bis 45 Tagen aufzulösen. Leider dauert die permanente Tropfinfusion in die Blase resp. in das Nierenbecken manchmal sehr lange und wird von den meisten Kranken schwer vertragen. Auch die Technik dieser Behandlung ist nicht einfach und stellt an das Krankenpersonal große Ansprüche. Doch stellt diese Methode einen bedeutenden Fortschritt in der Behandlung der Phosphat-Blasensteine dar.

Paraffinfremdkörper lassen sich mit Benzin auflösen. Man spritzt in die mit Novocain anästhesierte Blase 50 ccm Wasser und 50 ccm reines Benzin. Da das Paraffin und Benzin leichter sind als Wasser, so schwimmen sie beide an der Wasseroberfläche im vertex vesicae und das Paraffin wird im Benzin aufgelöst. Wenn aber das Paraffin schon von einer Sandkruste bedeckt ist, so muß man diese Kruste, am besten unter Augenkontrolle, mit einer zystoskopischen Zange (4) zerdrükken, die Steinreste absaugen und evtl. in der Blase schwimmende Paraffinreste im Benzin auflösen.

Ad 2. Kleine, längliche Steine und längliche, nicht brüchige, biegsame und nicht zu dicke Fremdkörper (abgebrochene Gummi- und Seidenkatheter, dünne Äste, Strohhalme, dünne Kerzen, inkrustierte Nähte und Ligaturen, kleine Obstkerne, nicht inkrustierte Haarnadeln u. a.) können mit einer elastischen, mittels Zystoskops eingeführten Zange (5) oder mit der *Young*schen Zystoskopzange (4) aus der Blase per urethram extrahiert werden. Die Voraussetzung aber ist, daß die Harnröhre für das Operationszystoskop und für den mit der Zange gefaßten und festgehaltenen Fremdkörper glatt

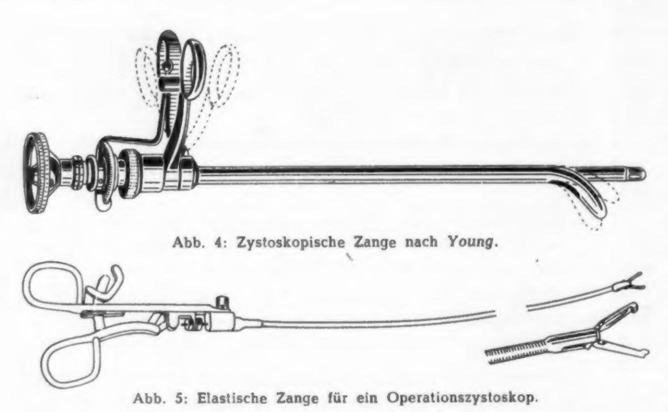


Abb. 4: Zystoskopische Zange nach *Young*.

Abb. 5: Elastische Zange für ein Operationszystoskop.

passierbar sei und daß die Blase genügend große Kapazität besitze, um in ihr mit dem Instrument frei manövrieren zu können.

Ad 3. Die Zertrümmerung der Blasensteine (Lithotripsie) mit folgender Evakuierung und Absaugung der Steinreste (Litholapaxie) hat ihre strikten Indikationen und Kontraindikationen. Eine geschickt, schnell und schonend ausgeführte Lithotripsie stellt einen den Kranken wenig schockierenden Eingriff dar. Sie kann aber zu einer langdauernden, schwierigen und den Kranken stark belastenden Operation werden, wenn sie von einem ungeübten Arzt oder in einem ungeeigneten Falle vorgenommen wird.

Die erste endovesikale Steinzertrümmerung ist im J. 1824 *Civiale* mit seinem Instrument „Trilabe" gelungen. Den Vorgänger des heutigen Lithotriptors stellt der „Perkuteur" *Heurteloups* dar. Der in die Zangenbranchen des „Perkuteurs" gefaßte Stein wurde durch heftige, an das äußere Ende des „Perkuteurs" gerichtete Hammerschläge zerdrückt. Erst *Charrière* hat zur Schließung des Lithotriptorschnabels und zur Erreichung eines genügend starken Druckes eine Schraube vorgeschlagen (6a).

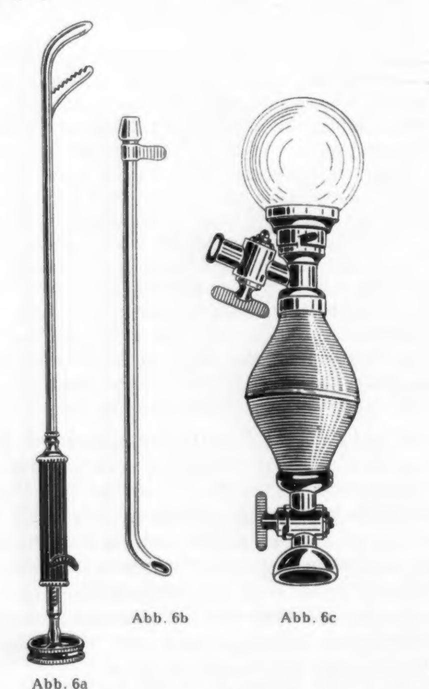


Abb. 6: a) Der Lithotriptor mit offenen Branchen. b) Der Evakuationskatheter. c) Der Gummiballonabsauger nach *Bigelow*.

Die Kontraindikationen der Lithotripsie:

a) Ein übergroßer Stein kann nicht einmal mit den maximal eröffneten Branchen des Lithotriptors gefaßt werden, und wenn es auch gelingt, ihn fest zu fassen, so kann man keinen genügend starken Druck auf ihn ausüben, um ihn zu zertrümmern, ohne sich der Gefahr auszusetzen, daß dabei Stahlbranchen des Lithotriptors sich biegen oder abbrechen.

b) Dasselbe Unglück kann passieren, wenn man versucht, einen massiven Oxalatstein zu zertrümmern. Denn die ihrer Farbe und Form nach leicht erkennbaren Oxalatsteine sind so hart, daß sogar der englische Stahl des Lithotriptors sich verbiegt oder bricht.

c) Auch Urat- oder Phosphatsteine, deren Kern ein Oxalatstein oder ein gläserner oder metallener Fremdkörper bildet (was durch eine vorangegangene Röntgenaufnahme manchmal festgestellt werden kann), dürfen nicht zertrümmert werden.

d) Eine stark entzündliche, besonders tuberkulöse Blase, die wegen ihrer Reizbarkeit nicht einmal in der Narkose genügend mit Wasser gefüllt werden kann, verunmöglicht die Lithotripsie. Die geschwollene, brüchige Blasenwand kann beim Schließen des Lithotriptors von seinen Branchen mitgefaßt und durchgequetscht werden. Wenn ein solches Unglück nicht sofort bemerkt wird, so kann es zu einer tödlichen Perizystitis und Peritonitis kommen.

e) Bei kranken, infizierten und insuffizienten Nieren stellt eine schwierige, langdauernde Lithotripsie einen viel ernsteren Eingriff dar als eine Epizystotomie. Es kann zum Aufflackern und zur Verschlimmerung des bisher ruhenden Nierenprozesses kommen und sogar zum Tode führen.

f) Bei einem Blasendivertikel (2) darf niemals eine Lithotripsie eines, wenn auch außerhalb des Divertikels liegenden Steines unternommen werden, weil einige in dem Blasendivertikel zurückgebliebene und nicht sichtbare Steinbröckel zum Steinrezidiv Anlaß geben könnten.

g) Ein Prostataadenom — besonders der intravesikale oder gemischte Typus desselben (1) — schließt eine Lithotripsie aus folgenden Gründen aus:

aa) Das wiederholte Einführen dicker Lithotriptoren und noch dickerer Evakuationskatheter kann bei einem großen, hoch in die Blase hineinragenden Prostataadenom sehr schwierig und traumatisierend sein. Wenn es auch gelingt, die Prostata dabei nicht blutig zu verletzen, so kann es durch Manipulationen mit diesen dicken Instrumenten zu einer Reizung und Anschwellung der Prostata kommen. Die Folge davon kann sein, daß der Kranke, der bis jetzt spontan urinieren konnte, plötzlich aufhört zu urinieren. Solche akute, komplette Harnverhaltung kann uns dann zu einer sofortigen Prostatektomie zwingen.

bb) Steine, die in einem tiefen recessus retroprostaticus liegen (1), lassen sich mit dem kurzschnabligen Lithotriptor schwer fassen. Bei ertrotzten und gewöhnlich erfolglosen Versuchen den Stein oder seine Trümmer zu fassen, wird häufig die im Wege stehende Prostata verletzt, was eine schwere Blutung und evtl. Infektion der Prostata zur Folge hat.

cc) Die nach einer Lithotripsie zurückgebliebenen Steintrümmer können sich hinter der prominierenden Prostata so verstecken, daß man sie weder absaugen noch bei der Kontrollzystoskopie sehen kann. Dies führt in kurzer Zeit zur Neubildung der Steine.

dd) Wenn es auch gelingt, allen eben erwähnten Komplikationen auszuweichen und den zertrümmerten Stein restlos aus der Blase zu entfernen, eins bleibt zurück — die chronische inkomplette Harnretention. Und in dem Restharn können sich von neuem Steine bilden (s. Abs. I. 3).

Es ist also zu der allgemein anerkannten Regel geworden, mit dem Stein gleichzeitig die hypertrophische Prostata zu entfernen. Dadurch wird dem Kranken eine überflüssige und erfolglose Lithotripsie erspart und er wird durch eine Operation von seiner Prostata, seinem Stein und der Rezidivgefahr befreit.

h) Bei Kindern und auch bei Erwachsenen, die entweder eine von Geburt aus enge oder pathologisch strikturierte Harnröhre haben, lassen sich die dicken, zur Lithotripsie benötigten Instrumente nicht einführen, was an und für sich eine Lithotripsie ausschließt.

Die Benützung zystoskopischer Zangen *(Young, v. Lichtenberg-Heywalt* [4]*)* und Lithotriptoren *(Young, Kirvin, Rawisch* [7]*)*, welche die Fassung und Zerstörung des Steines unter Augenkontrolle ermöglichen, ist leider durch die Schwäche und geringe Widerstandskraft dieser Instrumente ziemlich beschränkt.



Abb. 7: Der optische Lithotriptor.

Mit den scharfen Schnabelbacken der optischen Steinzange (4) kann man nur kleinere und weichere Steine zerbeißen, ohne das Instrument dabei zu beschädigen. Größere, aber nicht zu harte Steine lassen sich mit den optischen Lithotriptoren (7) vollkommen zertrümmern. Man kann diese Instrumente zur Zerstörung der kleineren, nach einer blinden Lithotripsie zurückgebliebenen und mit einem blinden Lithotriptor schwer tastbaren, jedoch mit einem Zystoskop gut sichtbaren Steinreste benützen.

Die Absaugung der bis erbsengroßen Blasensteine oder der Steintrümmer nach einer Lithotripsie geschieht mit einem zuerst von *Bigelow* 1876 konstruierten Gummiballevakuator (Aspirator [6c]), der an einen 25—26 Char. dicken metallenen, in die Blase eingeführten Evakuationskatheter (6b) angeschlossen wird. Dieses Instrument ermöglicht eine Lithotripsie in einer Sitzung auszuführen und erspart den Kranken das früher unerläßliche, schmerzhafte und unzuverlässige spontane Ausurinieren der Steintrümmer. Kleinere, pfefferkorngroße Steine oder Steinbröckel kann man unter Augenkontrolle mit dem Dauerspülzystoskop von *A. Morgenstern* aus der Blase absaugen.

Ad 4. Die Extraktion eines Blasensteines aus der operativ eröffneten Harnblase ist die älteste, seit vielen Jahrhunderten bekannte Methode der Blasensteintherapie.

a) Der perineale Steinschnitt (Lithotomia perinealis), durch den die Blase vom Damm aus eröffnet wird, wurde schon von *Hippokrates* und *Celsus* beschrieben, jedoch nicht — als des gelehrten Arztes unwürdig — von ihnen persönlich ausgeführt. Die Operation selbst wurde nur den, zwar ärztlich ungebildeten, jedoch geschickten Steinschneidern anvertraut.

Im Jahre 1556 war der Steinschneider des französischen Königs, *Callot* und seine Söhne, berühmt. Später war es Frère *Jaques de Beaulieu*, welcher anstatt der bisher üblichen medialen, eine laterale Inzision einführte und mehr als 4500 Steinoperationen ausführte.

b) An Stelle dieser veralteten und heute kaum noch praktizierten perinealen Lithotomie ist die sectio alta hypogastrica (der hohe Blasenschnitt) getreten. Sie wurde im Jahre 1560 zum erstenmal von *Franco* mit Erfolg ausgeführt, aber wegen ihrer Gefährlichkeit wieder verlassen. Erst hundert Jahre später wurde sie von *Douglas* und *Cheselde* wieder eingeführt, um mit Eintritt der Asepsis zu der bis heute noch bevorzugtesten Steinoperation zu werden.

Die suprapubische Epizystotomie (sectio alta) ist indiziert in allen jenen Fällen, wo eine Lithotripsie kontraindiziert oder aus technischen Gründen unausführbar ist. In solchen Fällen stellt die Epizystotomie einen technisch viel leichteren, in der Lokalanästhesie ausführbaren, kurz dauernden, den Kranken weniger schockierenden und universellen Eingriff dar als eine Lithotripsie.

Eine absolute Indikation für die Epizystotomie bilden folgende Fälle:

1. Sehr große, sehr harte oder gläserne und metallene Fremdkörper enthaltende Steine.

2. Steine, welche in einem Divertikel sitzen (2) und die samt dem Divertikel entfernt werden sollen, um ein Steinrezidiv in dem evtl. zurückgelassenen Divertikel zu verhüten. Die Resektion eines steinhaltigen Divertikels läßt sich entweder transvesikal oder extravesikal ausführen.

3. Bei der mit einem Stein kombinierten Prostatahypertrophie (1) soll — wie bekannt — gleichzeitig mit dem Stein auch die Prostata entfernt werden.

a) Wenn man aus irgendwelchem Grunde gezwungen ist, zweizeitig zu operieren, so wird der Stein in der ersten Sitzung durch die Epizystotomie extrahiert.

b) Wenn es sich um Beseitigung eines übergroßen oder sehr harten Steines handelt, so muß man zur gleichzeitigen Prostatektomie nur eine transvesikale Operationsmethode wählen *(Freyer, Harris)*.

c) Wenn der Stein nicht größer als eine Walnuß ist, so kann man die retropubische Prostatektomie nach *Millin* ausführen und nach Ausschälung des Adenoms den Stein durch den resezierten und erweiterten Blasenhals leicht extrahieren.

4. Wenn der Zustand des Kranken eine allgemeine Anästhesie — die bei der Lithotripsie unbedingt nötig ist — nicht zuläßt, so soll der Stein nur durch eine in Lokalanästhesie ausführbare Epizystotomie entfernt werden.

Bei den Frauen kommen größere, echte Blasensteine sehr selten vor aus Gründen, die im Absatz I. 3. erörtert worden sind. Eher findet man in den weiblichen Blasen inkrustierte Seidenfäden nach gynäkologischen Operationen oder absichlich eingeführte, inkrustierte Fremdkörper.

Die kurze, leicht dehnbare weibliche Harnröhre ermöglicht zystoskopische Zangen (4) und Lithotriptoren (7) leicht einzuführen und den Stein unter Augenkontrolle zu zertrümmern oder den Fremdkörper zu extrahieren.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. M. Klika, Prag 12, Nad Petruskou 4, ČSR.

DK 616.62 - 003.7 - 08

Über Peristaltik nach Laparotomien und ihre Anregung

von M. BAUMANN

Zusammenfassung: Durch Eingießen von 1/2 bis 3/4 l Marbadal-Kochsalzlösung gelingt es, die postoperative Peristaltikhemmung nach großchirurgischen Eingriffen in der Bauchhöhle, bes. im Unterbauch, erfolgreich zu verhüten.

By infusion from 1/2 to 3/4 l of marbadal-cooking salt solution, it is possible to successfully prevent post-operative peristaltic impedance after major surgery in the abdominal cavity, especially in the lower bowel.

Résumé: On peut prévenir des troubles motrices postopératoires (après grandes interventions abdominales) en faisant des infusions intraabdominales de 500 à 750 cc d'une solution Marbadal-NaCl.

Die Nachbehandlung Bauchoperierter ist einfacher geworden. Die neuzeitlichen Narkosemethoden und die Antibiotika haben die Gefahr ernstlicher Lungenkomplikationen stark herabgesetzt, die inter- oder postoperative Blutkonserve die Folgen des Blutverlustes gebannt. Nur eine Laparotomiefolge macht oder vielmehr machte uns vor der Anwendung unserer hier geschilderten Methode des öfteren mehrere unruhige Tage. Vor 2 1/2 Jahren operierten wir ein perforiertes Duodenalulkus. 10 Stunden nach dem Durchbruch mit Resektion des pylorischen Magenteils und 14 Tage später ein zweites durchgebrochenes Geschwür der Vorderwand des Zwölffingerdarms. Auch hier wurde die Resektion nach Billroth I ausgeführt. Beim zweiten lag der Durchbruch 8 Stunden zurück. In beiden Fällen wurde zur Bekämpfung der Peritonitis eine Spülung der Bauchhöhle mit mehreren Litern einer Marbadal-Kochsalzlösung (ca. 2—3 Teelöffel auf 1 Liter 40 Grad warmer physiologischer NaCl-Lösung) vorgenommen. In beiden Fällen fiel uns auf, daß die Peristaltik ohne weitere Maßnahmen am 3. und 4. Tage in Gang kam. Wir führten diese Erscheinung auf die Wirkung der Kochsalzlösung zurück und haben die Methode auf alle großen Bauchoperationen, besonders auch Unterbauchoperationen, ausgedehnt. Dabei konnten wir immer wieder feststellen, daß die Peristaltik ohne jede weitere Medikation in Gang kam. Im Anfang gingen wir so vor, daß die Lösung eingegossen und im Bauchraum durch Verstellen des Operationstisches, Kopfhochlagerung, Verkanten nach beiden Seiten, möglichst verteilt wurde. Späterhin haben wir die Anwendung der Marbadal-Kochsalzlösung so abgeändert, daß eine genaue Mengenbestimmung möglich war. Beim einfachen Eingießen in die Bauchhöhle war dies nicht möglich, weil die überfließende Menge nicht zu berechnen war. Wir sind dann so vorgegangen, daß vorübergehend ein dickes Gummirohr in die Bauchhöhle eingelegt und darüber das Bauchfell verschlossen wurde. Das etwa daumendicke Gummirohr wurde so gelagert, daß es in die Nähe der Operationsstelle zu liegen kam. Erst dann wurde 1/2 bis 1 Liter der Marbadal-Kochsalzlösung mit einer 100—200 ccm fassenden Spritze in die Bauchhöhle gegeben. Jetzt war ein Rückfluß der Lösung nicht mehr möglich. Die Methode wurde auch von unserem Gynäkologen übernommen, da ja die Gefahr der Darmlähmung bei Unterbauchlaparotomien, wie schon gesagt, besonders groß ist. Auch in Nachbarkrankenhäusern hat es sich herumgesprochen, so daß die Methode auch dort als sog. „Osteroder Guß" in Anwendung kommt.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. M. Baumann, Osterode i. Harz, Städt. Krankenhaus.

DK 616.34 - 009.1

Aus dem Balassa-Janos-Krankenhaus Budapest (Direktor: Dr. med. *Szokodi Dimitrov Daniel)* Med. Abteilung (Oberarzt: Dr. med. *Friedrich Laszlo).*

Die sondenlose Feststellung der Magenazidität mit Gastrotest

von TAMÁS GARAI

Zusammenfassung: Nach einer historischen Übersicht über die Versuche auf dem Gebiete der sondenlosen Magensäurediagnostik und Erörterung der mit der Ausheberung verbundenen Nachteile wird ein neues Verfahren (Gastrotest) beschrieben. Dabei werden Dragées verabreicht, aus denen nur bei sauren Magenverhältnissen ein Farbstoff in Lösung geht, der anhand einer einfachen Farbreaktion im Urin nachgewiesen werden kann. Es wurden 72 Patienten mit der neuen Methode und mit fraktionierter Ausheberung untersucht, wovon bei 69 vollkommene Übereinstimmung vorlag, 3 waren auf Gastrotest anazid, mit Ausheberung subazid.

Summary: Following a historical review on the experiments in the field of probless diagnosis of gastric acid and after discussion of the disadvantages combined with the siphoning out of the stomach, a new procedure (gastrotest) is described. Sugarcoated pills are administered, which dissolve only in acid stomach conditions into a dye stuff, which may be easily demonstrated in the urine by means of a simple staining reaction. 72 patients were examined with the new method and with siphoning in fractions. The result was complete conformity in 69 patients, while three showed anacidity in the gastrotest and subacidity in the siphoning method.

Résumé: Après rappel des tentatives faites dans le passé pour parvenir à une évaluation de l'acidité gastrique et après énumeration des inconvenients inhérents au sondage, l'auteur décrit un nouveau procédé, le « Gastrotest ». Le patient absorbe des dragées qui ne secrètent un colorant qu'en milieu acide. La présence de ce colorant dans l'urine est mise en evidence par une réaction simple. — Chez 72 patients examinés par la nouvelle méthode et par sondage fractionné, les résultats furent identiques dans 69 cas. 3 furent indiqués comme anacides par le Gastrotest et comme hypoacides par le sondage.

In den letzten Jahren wurden mehrere Methoden ausgearbeitet, die der sondenlosen Feststellung der Salzsäureverhältnisse des Magens dienen. Schon *Sahli* empfahl kleine, mit Catgut verschnürte Säckchen, die Methylenblau enthielten. Das durch freie Salzsäure aktivierte Magenpepsin verdaute den Catgutfaden, worauf der dadurch freigewordene Farbstoff resorbiert und im Urin ausgeschieden wurde. Wenn freie Salzsäure fehlte, kam es zu keiner Blauausscheidung. *Wiener* hat schon im Jahre 1928 eine auf elektrophoretischem Wege arbeitende sondenlose Magensalzsäurebestimmungsmethode veröffentlicht. 1948 haben *Engels, Miklas* u. *Maurer* ein Verfahren entwickelt, bei dem sie mittels einer in Säure löslichen Substanz ein radioaktives Material in den Magen einführten. Im Jahre 1950 führten *Segal u. seine Mitarb.* Versuche mit einem kationenaustauschenden Harz durch. Ein auf diesem Prinzip aufgebautes Präparat hat die Firma Squibb unter dem Namen D i a g n e x in den Handel gebracht. Dieses Präparat stellt eine synthetische Harz-Chinin-Verbindung dar, die in Gegenwart von Salzsäure das Chinin gegen ein H-Ion austauscht, worauf das Chinin im Harn erscheint und nachgewiesen werden kann. Seither haben mehrere Autoren *(Rechtschaffen, Weingarten, Weinacht* u. *Dupuy, Bauer, Galambos* u. *Kirsner* u. a. m.) Versuche teils mit Diagnex, teils mit dem modifizierten Diagnex Blue durchgeführt. Diagnex Blue ist eine Abänderung von Diagnex, wobei an die Stelle von Chinin der Farbstoff Azur A tritt. *Maurer* verwendete radioaktive Isotope, *Kinzelmayer* (1955) untersuchte das pH des Blutes nach Histamin, um auf die Magensäurewerte schließen zu können. Wir haben nun Untersuchungen mit G a s t r o t e s t*) (Cilag) durchgeführt. Gastrotest beruht auf dem Prinzip, in nach speziellem Verfahren hergestellten Dragées einen Farbstoff zu verabreichen, der nur bei sauren Magenverhältnissen in Lösung geht und der dann im Urin mittels Farbvergleichung nachgewiesen werden kann.

Unter normalen Verhältnissen bilden sich in 24 Stunden $1^1/_2$—2 l Magensaft, dessen Säurekonzentration 0,5% beträgt. Der pH-Wert bewegt sich zwischen 1 und 1,7.

Die **Magensaftuntersuchung mit der Sonde** ermöglicht die direkte Bestimmung der Säurewerte. Das klassische Probefrühstück nach *Boas-Ewald* (1885) zeigt uns das statische Bild des Magenchemismus. Demgegenüber gestattet die fraktionierte Magenausheberung *(Rehfuss* [1924], *Crohn, Burril* u. *Reiss, Katsch* u. *Kalk)* Einblick in den zeitlichen Ablauf der jeweiligen Säureverhältnisse. Da der Vorteil des aus Tee und Semmel bestehenden *Boas-Ewald*schen Frühstückes dessen Pufferarmut ist, mußte für das fraktionierte Verfahren ein gleich gut geignetes Säurestimulans gefunden werden, das ohne Veränderung des Magenchemismus die Sekretion verstärkt. Auf Empfehlung von *Babkin* hat *Hollaender* eine Insulinprobe ausgearbeitet, doch hat sich eine Koffeinlösung (0,2 g Coff. pur. in 300 ml Aq. dest.) als vorteilhafter erwiesen *(Katsch* u. *Kalk* [1924]*)*. Ergibt dieses Verfahren Anazidität oder eine subazide Kurve, benötigt man zur Beurteilung der Säurebildungsfähigkeit einen stärkeren Säurereiz, der in subkutaner Injektion von 0,5—1,0 mg Histamin besteht. Die Methoden der Histaminanwendung, die bei der Differenzierung von achylischen Zuständen von Bedeutung sind, hat *Lambling* ausgearbeitet.

Die Sondenuntersuchung hat eine Reihe von N a c h t e i l e n. Von der *Boas-Ewald*-Methode konnte in langen Versuchsreihen der Beweis erbracht werden, daß sie hinsichtlich

*) In Deutschland Gastracid-Test.

der diagnostischen Aufschlüsse unbefriedigend ist und kein vollständiges Bild über die Säureverhältnisse, vor allem nicht über deren Ablauf, geben kann. Demgegenüber besteht der Nachteil der fraktionierten Ausheberung darin, daß die liegenbleibende Sonde, der Brechreiz und Rückfluß von Duodenalsaft das Bild verfälschen können. Außerdem empfinden schon Magengesunde den Eingriff als äußerst unangenehm, für die kranke Magenschleimhaut ist der unphysiologische Sondierungsvorgang als regelrechtes Trauma zu bezeichnen. Die Vorteile, die eine sondenlose Untersuchungsmethode bietet, liegen also auf der Hand. Darüber hinaus gibt es Fälle, in denen eine sondenlose Untersuchung besonders begründet ist, z. B. bei Kindern, älteren Personen, bei Ösophagustumoren, Ösophagusvarizen, schwerer kardialer Dekompensation und bei psychisch bedingten Aversionen verschiedener Art.

Gastrotest ermöglicht einen Einblick in die Magensäureverhältnisse, ohne daß dabei mit der Sondierung zusammenhängende Faktoren die Untersuchung und die Ergebnisse ungünstig beeinflussen könnten. Der Gastrotest kann auch in der Wohnung des Patienten vorgenommen werden. Die Durchführung ist sehr einfach:

1. Nach Urinieren werden zwei der Packung beigegebene Koffein-Tabletten eingenommen. 2. Eine Stunde später wird Harn gelassen und als Kontrollharn aufbewahrt. Gleichzeitig werden die drei gelben Testdragées unzerkaut verschluckt. 3. Eineinhalb Stunden darauf läßt man urinieren. Der Harn wird mit Wasser auf 200 ccm aufgefüllt und vom Testurin und vom Kontrollurin je 5 ccm mit derselben Menge 25%iger Salzsäure versetzt.

Bei Gegenwart von Farbstoff tritt auf die Zugabe von Salzsäure Rotfärbung auf, deren Intensität mit einer beigegebenen Farbskala verglichen wird. Farbtöne aus dem mit A bezeichneten Bereiche bedeuten Azidität, B Anazidität. Wir haben uns um die Klärung der Frage bemüht, wieweit die Farbintensität Schlüsse in quantitativer Hinsicht erlaubt. Zu diesem Zweck haben wir die Farbtöne mit Nummern versehen, die von A_1 bis A_7 und von B_0 bis B_2 gehen. Es wäre ohne Zweifel von Vorteil, wenn man nicht nur Normazidität von Anazidität trennen könnte, sondern sich auch über den Grad der Azidität ein Urteil bilden könnte, d. h. feststellen könnte, ob eine Hyperazidität vorliegt.

Es ist nicht gleichgültig, ob A_7 oder A_1 abgelesen wird. Der erstere Farbton zeigte sich bei sehr hohen Salzsäurewerten, bei dem letzteren kann man eine kaum mehr nachweisbare Salzsäure feststellen. Die 0—2 eingeteilte B-Skala bedeutet zwar immer Anazidität, es ist jedoch zweckmäßig, auch hier die Farbvergleichung durchzuführen. Die Bezeichnung B_0 haben wir nur auf solche Fälle angewendet, wo sich die Farbe des Harnes bei der Untersuchung überhaupt nicht verändert hat.

Wir haben 72 Fälle untersucht. Unser Patientenmaterial war sehr mannigfaltig und umfaßte unter anderem Fälle von Ulcus duodeni und ventriculi, Cholezystitis und Anaemia perniciosa. Die durch Gastrotest ermittelten Werte haben wir in allen Fällen mit den Resultaten der Salzsäurebestimmung nach *Boas-Ewald*-Probefrühstück verglichen, und zwar mit folgendem **Ergebnis:** In 69 von 72 Fällen war zwischen den Werten nach Gastrotest und Ausheberung keine Abweichung festzustellen. Gastrotest zeigte in 3 Fällen Anazidität, wo mit Ausheberung Subazidität festgestellt wurde. 7 Fälle waren histaminrefraktär anazid, und zwar auf beide Methoden.

Tabelle 1

Die Detailresultate obiger 72 Fälle

Mit Gastrotest	mit BOAS-EWALD-Versuchsfrühstück
„A" $_{1-7}$ 38 Fälle	sub-, norm-, bzw. hyperazid
„B" $_{0-2}$ 34 Fälle	anazid

Tabelle 2

Die Teilresultate der von Tabelle 1 ausgewiesenen 38 „A" $_{1-7}$ Fälle

Mit Gastrotest	mit BOAS-EWALD-Versuchsfrühstück
„A" $_7$ 7 Fälle	entspricht ungefähr 60—90/50—70 Säurewerten
„A" $_6$ 10 Fälle	entspricht ungefähr 40—70/30—50 Säurewerten
„A" $_5$ 9 Fälle	entspricht ungefähr 30—60/20—50 Säurewerten
„A" $_{1-4}$ 12 Fälle	entspricht ungefähr 0—30/10—20 Säurewerten

Tabelle 3

Die Teilresultate der in Tabelle 1 ausgewiesenen 34 „B" $_{0-2}$ Fälle

Mit Gastrotest	mit BOAS-EWALD-Versuchsfrühstück
nach Histamin-Verabfolgung verblieben 24 Fälle als „A" $_{1-4}$	hypazid 27 Fälle
nach Histamin-Verabfolgung verblieben 3 Fälle als „B" $_{0-2}$	
histaminrefraktäre Anazidität 7 Fälle	histaminrefraktäre Anazidität 7 Fälle

Fehlresultate können fast durchweg auf mangelhafte Beachtung der Vorschriften für die Durchführung des Tests zurückgeführt werden. Der Patient muß nüchtern zur Untersuchung kommen. Alle diese Möglichkeiten sind in der Gebrauchsanweisung zusammengestellt. Bei Hepatitis, ernsten Leberschäden und Nierenkrankheiten kann das Resultat durch Veränderung des Resorptions- und Ausscheidungsmechanismus beeinflußt werden. Nach Magenresektion und Gastroenterostomie ist ein negatives Ergebnis wegen der Ungewißheit der Verweildauer der Dragées im Magen unzuverlässig.

Durch unsere Untersuchungen wollten wir namentlich die Frage klären, ob eine sondenlose Methode zur Untersuchung der Magensäure imstande ist, diese zu ersetzen. Diese Frage können wir mit einem eindeutigen Ja beantworten. Die Einfachheit, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit der neuen Methode läßt uns eine ausgedehnte Anwendung befürworten.

Schrifttum: Bauer, H.: Schweiz. med. Wschr., 87 (1957), S. 1585. — Bauer, H.: Helv. Med. Acta 24 (1957), S. 505. — Bianchetti u. Gerber, Th.: Schweiz. med. Wschr., 30 (1958), S. 736. — Engels, A., Niklas, A. u. Maurer, W.: Dtsch. med. Rdsch., 2 (1948), S. 469. — Friedrich, L.: Die Erkrankungen des Darmkanals. Medikamentenlehre und Heilung id. Issekutz, II. Band (1957). — Galambos, J. T. u. Kirsner, J. B.: Gastroenterology, 30 (1956), S. 598. — Katsch, G., Pickert, H.: Handbuch der Inn. Med., III. Band (1953). — Maurer, W.: Verh. dtsch. Ges. inn. Med. (1952), S. 58. — Rechtschaffen, J. S. u. Weingarten, M. J.: J. Amer. med. Ass., 164 (1957), S. 1467. — Segal, H. L., Miller, L. u. Morton, J.: Proc. Soc. Exp. Biol., N. Y., 74 (1950), S. 218. — Segal, H. L., Miller, L. u. Plub, E. J.: Gastroenterology, 28 (1955), S. 402. — Segal, Miller, Morton und Young: Med. Clin. North Amer. (1951). — Varro, V.: O. H., 99 (1958), 2, S. 49. — Weinacht, D. u. Dupuy, R.: Presse méd., 64 (1956), S. 299. — Wiener, I.: Wien. med. Wschr. (1928), H. 6. — Wiener, I.: Praxis Med. Timisova (1931).

Anschr. d. Verf.: Dr. med. Tamás Garai, Balassa-Janos-Krankenhaus d. Hauptstädt. Rates, Budapest.

DK 616.33 - 008.8 - 074 Gastrotest

GESCHICHTE DER MEDIZIN

Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der X-Strahlen (Dritte Mitteilung)*)

von W. C. RÖNTGEN

1. Stellt man zwischen einem Entladungsapparat, der intensive X-Strahlen aussendet[1]), und einen Fluoreszenzschirm eine undurchlässige Platte so auf, daß diese den ganzen Schirm beschattet, so kann man trotzdem noch ein Leuchten des Bariumplatinzyanürs bemerken. Dieses Leuchten ist sogar dann noch zu sehen, wenn der Schirm direkt auf der Platte liegt, und man ist auf den ersten Blick geneigt, die Platte doch für durchlässig zu halten. Bedeckt man aber den auf der Platte liegenden Schirm mit einer dicken Glasscheibe, so wird das Fluoreszenzlicht viel schwächer und es verschwindet vollständig, wenn man, statt eine Glasplatte zu nehmen, den Schirm mit einem Zylinder aus 0,1 cm dickem Bleiblech umgibt, der einerseits durch die undurchlässige Platte, andererseits durch den Kopf des Beobachters abgeschlossen wird.

Die beschriebene Erscheinung könnte durch Beugung von sehr langwelligen Strahlen, oder dadurch entstanden sein, daß von den den Entladungsapparat umgebenden, bestrahlten Körpern, namentlich von der bestrahlten Luft, X-Strahlen ausgehen.

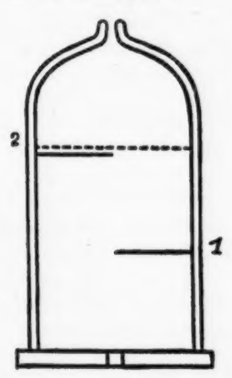
Die letztere Erklärung ist die richtige, wie sich unter anderem mit folgendem Apparate leicht nachweisen läßt. Die Figur stellt eine sehr dickwandige, 20 cm hohe und 10 cm weite Glasglocke dar, die durch eine aufgekittete, dicke Zinkplatte verschlossen ist. Bei 1 und 2 sind kreissegmentförmige Bleischeiben eingesetzt, die etwas größer sind als der halbe Querschnitt der Glocke und verhindern, daß X-Strahlen, welche durch eine in der Zinkplatte angebrachte, mit Zelluloidfilm wieder verschlossene Öffnung in die Glocke eindringen, auf direktem Wege zu dem über der Bleischeibe 2 gelegenen Raum gelangen. Auf der oberen Seite dieser Bleischeibe ist ein Bariumplatinzyanürschnürchen befestigt, das fast den ganzen Querschnitt der Glocke ausfüllt. Dasselbe kann weder von direkten, noch von solchen Strahlen getroffen werden, die an einem festen Körper (zum Beispiel der Glaswand) eine einmalige diffuse Reflexion erlitten haben. Die Glocke wird vor jedem Versuch mit staubfreier Luft gefüllt. — Läßt man X-Strahlen in die Glocke eintreten, und zwar zunächst so, daß sie alle von dem Bleischirm 1 aufgefangen werden, so sieht man noch gar keine Fluoreszenz bei 2; erst wenn infolge von Neigen der Glocke direkte Strahlen auch zu dem zwischen 1 und 2 gelegenen Raum gelangen, leuchtet der Fluoreszenzschirm auf der von dem Bleiblech 2 bedeckten Hälfte. Setzt man nun die Glocke in Verbindung mit einer Wasserstrahlluftpumpe, so bemerkt man, daß die Fluoreszenz immer schwächer wird, je weiter die Verdünnung fortschreitet; wird darauf Luft eingelassen, so nimmt die Intensität wieder zu.

Da nun, wie ich fand, die bloße Berührung mit kurz vorher bestrahlter Luft keine merkliche Fluoreszenz des Bariumplatinzyanürs erzeugt, so ist aus dem beschriebenen Versuch zu schließen, daß die Luft, während sie bestrahlt wird, nach allen Richtungen X-Strahlen aussendet.

Würde unser Auge für die X-Strahlen ebenso empfindlich sein wie für Lichtstrahlen, so würde ein in Tätigkeit gesetzter Entladungsapparat uns erscheinen ähnlich wie ein in einem mit Tabakrauch gleichmäßig gefüllten Zimmer brennendes Licht; vielleicht wäre die Farbe der direkten und der von den Luftteilchen kommenden Strahlen verschieden.

Die Frage, ob die von den bestrahlten Körpern ausgehenden Strahlen derselben Art sind wie die auffallenden, oder mit anderen Worten, ob eine diffuse Reflexion oder ein der Fluoreszenz ähnlicher Vorgang die Ursache dieser Strahlen ist, habe ich noch nicht entscheiden können; daß auch die von der Luft kommenden Strahlen photographisch wirksam sind, läßt sich leicht nachweisen und es macht sich diese Wirkung sogar manchmal in einer für den Beobachter unerwünschten Weise bemerkbar. Um sich gegen dieselben zu schützen, was namentlich bei längerer Expositionsdauer häufig notwendig ist, wird man die photographische Platte durch geeignete Bleihüllen abschließen müssen.

2. Zur Vergleichung der Intensität der Strahlung zweier Entladungsröhren und zu verschiedenen anderen Versuchen benutzte ich eine Vorrichtung, die dem Bouguerschen Photometer nachgebildet ist, und welche ich der Einfachheit halber auch Photometer nennen will. Ein 35 cm hohes, 150 cm langes und 0,15 cm dickes, rechteckiges Stück Bleiblech ist, durch Bretter gestützt, in der Mitte eines langen Tisches vertikal aufgestellt. Auf beiden Seiten desselben steht, auf dem Tisch verschiebbar, je eine Entladungsröhre. An dem einen Ende



des Bleistreifens ist ein Fluoreszenzschirm[1]) so angebracht, daß jede Hälfte desselben nur von einer Röhre senkrecht bestrahlt wird. Bei den Messungen wird auf gleiche Helligkeit der Fluoreszenz beider Hälften eingestellt.

Einige Bemerkungen über den Gebrauch dieses Instrumentes mögen hier Platz finden. Zunächst ist zu erwähnen, daß die Einstellungen häufig sehr erschwert werden durch

*) Aus den Sitzungsberichten der Königl. preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Jahrgang 1897.

[1]) Bei diesen und anderen Versuchen hat sich der Edisonsche Fluoreszenzschirm als sehr praktisch erwiesen. Derselbe besteht aus einem stereoskopähnlichen Gehäuse, das sich lichtdicht an den Kopf des Beobachters anlegen läßt und dessen Kartonboden mit Bariumplatinzyanür bedeckt ist. Edison nimmt statt Bariumplatinzyanür Scheelit; ich ziehe aber ersteres aus manchen Gründen vor.

die Inkonstanz der Strahlenquelle; die Röhre reagiert auf jede Unregelmäßigkeit in der Unterbrechung des primären Stromes, und solche kommen beim Deprezschen, aber namentlich beim Foucaultschen Unterbrecher vor. Eine mehrmalige Wiederholung jeder Einstellung ist daher geboten. Zweitens möchte ich angeben, wovon die Helligkeit eines gegebenen Fluoreszenzschirmes abhängig ist, der in so rascher Aufeinanderfolge von X-Strahlen getroffen wird, daß das beobachtende Auge die Intermittenz der Bestrahlung nicht mehr wahrnimmt. Diese Helligkeit hängt ab 1. von der Intensität der Strahlung, die von der Platinplatte der Entladungsröhre ausgeht; 2. sehr wahrscheinlich von der Art der den Schirm treffenden Strahlen, denn nicht jede Strahlenart (vergleiche unten) braucht in gleichem Maß fluoreszenzerregend zu wirken; 3. von der Entfernung des Schirmes von der Ausgangsstelle der Strahlen; 4. von der Absorption, die die Strahlen auf ihrem Wege bis zu dem Bariumplatinzyanür erleiden; 5. von der Anzahl der Entladungen in der Sekunde; 6. von der Dauer jeder einzelnen Entladung; 7. von der Dauer und der Stärke des Nachleuchtens des Bariumplatinzyanürs und 8. von der Bestrahlung des Schirmes durch die die Entladungsröhre umgebenden Körper. Um Irrtümer zu vermeiden, wird man immer daran denken müssen, daß hier im allgemeinen ähnliche Verhältnisse vorliegen, wie wenn man mit Hilfe der Fluoreszenzwirkung zwei verschiedenfarbige, intermittierende Lichtquellen zu vergleichen hätte, die von einer absorbierenden Hülle umgeben in einem trüben — oder fluoreszierenden — Medium aufgestellt sind.

3. Nach § 12 meiner ersten Mitteilung ist die von den Kathodenstrahlen getroffene Stelle des Entladungsapparates der Ausgangsort der X-Strahlen, und zwar breiten sich diese „nach allen Richtungen" aus. Es ist nun von Interesse zu erfahren, wie die Intensität der Strahlen sich mit der Richtung ändert.

Zu dieser Untersuchung eignen sich am besten die kugelförmigen Entladungsapparate mit gut eben geschliffener Platinplatte, die unter einem Winkel von 45° von den Kathodenstrahlen getroffen wird. Schon ohne weitere Hilfsmittel glaubt man an der gleichmäßig hellen Fluoreszenz der über der Platinplatte liegenden halbkugelförmigen Glaswand erkennen zu können, daß sehr große Verschiedenheiten der Intensitäten in verschiedenen Richtungen nicht vorhanden sind, daß somit das Lambertsche Emanationsgesetz hier nicht gültig sein kann; doch dürfte diese Fluoreszenz zum größten Teil durch Kathodenstrahlen erzeugt sein.

Zur genaueren Prüfung wurden verschiedene Röhren mit dem Photometer auf die Intensität der Strahlung nach verschiedenen Richtungen untersucht, und außerdem habe ich zu demselben Zweck photographische Films exponiert, die um die Platinplatte des Entladungsapparates als Mittelpunkt zu einem Halbkreis (Radius 25 cm) gebogen waren. Bei beiden Verfahren wirkt die Ungleichheit der Dicke verschiedener Stellen der Röhrenwand sehr störend, weil dadurch die nach verschiedenen Richtungen ausgehenden X-Strahlen in ungleichem Maße zurückgehalten werden. Doch gelingt es wohl, die durchstrahlte Glasdicke durch Einschaltung von dünnen Glasplatten ziemlich gleich zu machen.

Das Resultat dieser Versuche ist, daß die Bestrahlung einer über der Platinplatte als Mittelpunkt konstruiert gedachten Halbkugel fast bis zum Rande derselben eine nahezu gleichmäßige ist. Erst bei einem Emanationswinkel von etwa 80° der X-Strahlen konnte ich den Anfang einer Abnahme der Bestrahlung bemerken, und auch diese Abnahme ist noch eine relativ geringe, so daß die Hauptänderung der Intensität zwischen 89 und 90° vorhanden ist.

Einen Unterschied in der Art der unter verschiedenen Winkeln emittierten Strahlen habe ich nicht bemerken können.

Infolge der beschriebenen Intensitätsverteilung der X-Strahlen müssen die Bilder, welche mit einer Lochkamera — beziehungsweise mit einem engen Spalt — von der Platinplatte, sei es auf dem Fluoreszenzschirm oder auf der photographischen Platte, erhalten werden, um so intensiver sein, je größer der Winkel ist, den die Platinplatte mit dem Schirm oder der photographischen Platte bildet; vorausgesetzt, daß dieser Winkel 80° nicht überschreitet. Durch geeignete Vorrichtungen, welche gestatteten, die bei verschiedenen Winkeln mit derselben Entladungsröhre gleichzeitig erhaltenen Bilder miteinander zu vergleichen, konnte ich diese Folgerung bestätigen.

Einen ähnlichen Fall von Intensitätsverteilung ausgesandter Strahlen treffen wir in der Optik bei der Fluoreszenz an. Läßt man in einen mit Wasser gefüllten, viereckigen Trog einige Tropfen Fluoreszeinlösung fallen und beleuchtet den Trog mit weißem oder violettem Licht, so bemerkt man, daß das hellste Fluoreszenzlicht von den Rändern der langsam herabsinkenden Fluoreszeinfäden ausgeht, das heißt von den Stellen, wo der Emanationswinkel des Fluoreszenzlichtes am größten ist. Wie schon Herr Stokes bei Gelegenheit eines ähnlichen Versuches bemerkte, rührt diese Erscheinung daher, daß die Fluoreszenz erregenden Strahlen von der Fluoreszeinlösung bedeutend stärker absorbiert werden als das Fluoreszenzlicht. Es ist nun sehr bemerkenswert, daß auch die die X-Strahlen erzeugenden Kathodenstrahlen von Platin viel stärker absorbiert werden als die X-Strahlen, und es liegt deshalb nahe, zu vermuten, daß zwischen den beiden Vorgängen — der Verwandlung von Licht in Fluoreszenzlicht und der von Kathodenstrahlen in X-Strahlen — eine Verwandtschaft besteht. Irgendein zwingender Grund für eine solche Annahme ist indessen vorläufig noch nicht vorhanden.

Auch mit Rücksicht auf die Technik der Herstellung von Schattenbildern mittels X-Strahlen haben die Beobachtungen über die Intensitätsverteilung der von der Platinplatte ausgehenden Strahlen eine gewisse Bedeutung. Nach dem oben Mitgeteilten wird es sich empfehlen, die Entladungsröhre so aufzustellen, daß die zur Bilderzeugung verwendeten Strahlen das Platin unter einem möglichst großen, jedoch nicht viel über 80° hinausgehenden Winkel verlassen; dadurch erhält man möglichst scharfe Bilder, und wenn die Platinplatte gut eben und die Konstruktion der Röhre eine derartige ist, daß die schräg emittierten Strahlen keine wesentlich dickere Glaswand zu durchlaufen haben als die senkrecht von der Platinplatte ausgehenden Strahlen, so erleidet auch die Bestrahlung des Objektes durch die angegebene Anordnung keine Einbuße an Intensität.

4. Mit „Durchlässigkeit eines Körpers" bezeichnete ich in meiner ersten Mitteilung das Verhältnis der Helligkeit eines dicht hinter dem Körper senkrecht zu den Strahlen gehaltenen Fluoreszenzschirmes zu derjenigen Helligkeit des Schirmes, welche dieser ohne Zwischenschaltung des Körpers aber unter sonst gleichen Verhältnissen zeigt. Spezifische Durchlässigkeit eines Körpers soll die auf die Dickeneinheit reduzierte Durchlässigkeit des Körpers genannt werden; dieselbe ist gleich der d ten Wurzel aus der Durchlässigkeit, wenn d die Dicke der durchstrahlten Schicht, in der Richtung der Strahlen gemessen, bedeutet.

Um die Durchlässigkeit zu bestimmen, habe ich seit meiner ersten Mitteilung hauptsächlich das oben beschriebene Photometer gebraucht. Vor die eine der beiden gleich hell fluoreszierenden Hälften des Schirmes wurde der betreffende plattenförmige Körper — Aluminium, Stanniol, Glas etc. — gebracht, und die dadurch entstandene Ungleichheit der Helligkeit wieder ausgeglichen entweder durch Vergrößerung der Entfernung des die nicht bedeckte Schirmhälfte bestrahlenden Entladungsapparates oder durch Nähern des andern. In beiden Fällen ist das richtig genommene Verhältnis der Quadrate der Entfernungen der Platinplatte des Entladungsapparates vom Schirm vor und nach der Verschiebung des Apparates der gesuchte Wert der Durchlässigkeit des vorgesetzten Körpers. Beide Wege führten zu demselben Resultat. Nach Hinzufügen einer zweiten Platte zu der ersten findet man in derselben Weise die Durchlässigkeit jener zweiten Platte für Strahlen, die bereits durch eine Platte hindurchgegangen sind.

Das beschriebene Verfahren setzt voraus, daß die Helligkeit eines Fluoreszenzschirmes umgekehrt proportional ist dem

Quadrat seiner Entfernung von der Strahlenquelle, und dies trifft nur dann zu, wenn erstens die Luft keine X-Strahlen absorbiert beziehungsweise emittiert, und wenn zweitens die Helligkeit des Fluoreszenzlichtes der Intensität der Bestrahlung durch Strahlen gleicher Art proportional ist. Die erstere Bedingung ist nun sicher nicht erfüllt, und von der zweiten ist es fraglich, ob sie erfüllt ist; ich habe mich deshalb zuerst durch Versuche, wie sie bereits in § 10 meiner ersten Mitteilung beschrieben wurden, davon überzeugt, daß die Abweichungen von dem erwähnten Proportionalitätsgesetz so gering sind, daß sie in dem vorliegenden Fall außer Betracht gelassen werden können. — Auch ist noch mit Rücksicht auf die Tatsache, daß von den bestrahlten Körpern wieder X-Strahlen ausgehen, zu erwähnen erstens, daß ein Unterschied in der Durchlässigkeit einer 0,925 mm dicken Aluminiumplatte und von 31 übereinander gelegten Aluminiumblättern von 0,0299 mm Dicke — 31 × 0,0299 = 0,927 — mit dem Photometer nicht gefunden werden konnte; und zweitens, daß die Helligkeit des Fluoreszenzschirmes nicht merklich verschieden war, wenn die Platte dicht vor dem Schirm, oder in größerer Entfernung von demselben aufgestellt wurde.

Das Ergebnis dieser Durchlässigkeitsversuche ist nun für Aluminium folgendes:

Durchlässigkeit für senkrecht auffallende Strahlen	Röhre 2	Röhre 3	Röhre 4	Röhre 2
der ersten 1 mm dicken Aluminiumplatte	0,40	0,45	—	0,68
der zweiten 1 mm dicken Aluminiumplatte	0,55	0,68	—	0,73
der ersten 2 mm dicken Aluminiumplatte	—	0,30	0,39	0,50
der zweiten 2 mm dicken Aluminiumplatte	—	0,39	0,54	0,63

Aus diesen und ähnlichen mit Glas und Stanniol aufgestellten Versuchen entnehmen wir zunächst folgendes Resultat: denkt man sich die untersuchten Körper in gleich·dicke, zu den parallelen Strahlen senkrechte Schichten zerlegt, so ist jede dieser Schichten für die in sie eindringenden Strahlen durchlässiger als die vorhergehende; oder mit anderen Worten: die spezifische Durchlässigkeit eines Körpers ist um so größer, je dicker der betreffende Körper ist.

Dieses Resultat ist vollständig in Einklang mit dem, was man an der in § 4 meiner ersten Mitteilung erwähnten Photographie einer Stanniolskala beobachten kann, und auch mit der Tatsache, daß sich mitunter auf photographischen Bildern der Schatten dünner Schichten, zum Beispiel von dem zum Einwickeln der Platte verwendeten Papier verhältnismäßig stark bemerkbar macht.

5. Wenn zwei Platten aus verschiedenen Körpern gleich durchlässig sind, so braucht diese Gleichheit nicht mehr zu bestehen, wenn die Dicke der beiden Platten in demselben Verhältnis und sonst nichts verändert wird. Diese Tatsache läßt sich am einfachsten nachweisen mit Hilfe von zwei nebeneinandergelegten Skalen aus Platin beziehungsweise aus Aluminium. Ich benutzte dazu Platinfolie von 0,0026 mm und Aluminiumfolie von 0,0299 mm Dicke. Brachte ich die Doppelskala vor den Fluoreszenzschirm oder vor eine photographische Platte und bestrahlte dieselben, so fand ich zum Beispiel in einem Fall, daß eine einfache Platinschicht gleich durchlässig war, wie eine sechsfache Aluminiumschicht; dann war aber die Durchlässigkeit einer zweifachen Platinschicht nicht gleich der einer zwölffachen, sondern der einer sechzehnfachen Aluminiumschicht. Bei Verwendung einer anderen Entladungsröhre erhielt ich 1 Platin = 8 Aluminium, beziehungsweise 8 Platin = 90 Aluminium. Aus diesen Versuchen folgt, daß das Verhältnis der Dicken von Platin und Aluminium gleicher Durchlässigkeit um so kleiner ist, je dicker die betreffenden Schichten sind.

6. Das Verhältnis der Dicken von zwei gleich durchlässigen Platten aus verschiedenem Material ist abhängig von der Dicke und dem Material desjenigen Körpers — zum Beispiel der Glaswand des Entladungsapparates —, den die Strahlen zu durchlaufen haben, bevor sie die betreffenden Platten erreichen.

Um dieses — nach dem in §§ 4 und 5 Mitgeteilten nicht unerwartete — Resultat nachzuweisen, kann man eine Vorrichtung gebrauchen, die ich ein Platin-Aluminiumfenster nenne, und die auch, wie wir sehen werden, zu anderen Zwecken verwendbar ist. Dieselbe besteht aus einem auf einem dünnen Papierschirm aufgeklebten, rechteckigen (4,0 × 6,5 cm) Stück Platinfolie von 0,0026 mm Dicke, das mittels eines Durchschlages mit 15 auf drei Reihen verteilten, runden Löchern von 0,7 cm Durchmesser versehen ist. Diese Fensterchen sind verdeckt mit genau passenden und sorgfältig übereinandergeschichteten Scheibchen aus 0,0299 mm dicker Aluminiumfolie, und zwar so, daß in dem ersten Fensterchen ein, im zweiten zwei etc., schließlich im fünfzehnten fünfzehn Scheibchen liegen. Bringt man diese Vorrichtung vor den Fluoreszenzschirm, so erkennt man namentlich bei nicht zu harten Röhren (vergleiche unten) sehr deutlich, wieviel Aluminiumblättchen gleich durchlässig sind, wie die Platinfolie. Diese Anzahl soll kurz die Fensternummer genannt werden.

Als Fensternummer erhielt ich in einem Fall bei direkter Bestrahlung die Zahl 5; wurde dann eine 2 mm dicke Platte aus gewöhnlichem Natronglas vorgehalten, so ergab sich die Fensternummer 10; es war somit das Verhältnis der Dicken von Platin- und Aluminiumblechen gleicher Durchlässigkeit dadurch auf die Hälfte reduziert, daß ich statt der direkt von dem Entladungsapparat kommenden Strahlen solche benutzte, die durch eine 2 mm dicke Glasplatte hindurchgegangen waren, q. d. e.

Auch der folgende Versuch verdient an dieser Stelle einer Erwähnung. Das Platin-Aluminiumfenster wurde auf ein Päckchen, das zwölf photographische Films enthielt, gelegt und dann exponiert; nach dem Entwickeln zeigte das erste unter dem Fenster gelegene Blatt die Fensternummer 10, das zwölfte die Nummer 13 und die übrigen in richtiger Reihenfolge die Übergänge von 10 zu 13.

7. Die in den §§ 4, 5 und 6 mitgeteilten Versuche beziehen sich auf die Veränderungen, welche die von einer Entladungsröhre ausgehenden X-Strahlen beim Durchgang durch verschiedene Körper erleiden. Es soll nun nachgewiesen werden, daß ein und derselbe Körper bei gleicher durchstrahlter Dicke verschieden durchlässig sein kann für Strahlen, die von verschiedenen Röhren emittiert werden.

In der folgenden Tabelle sind zu diesem Zweck die Werte der Durchlässigkeit einer 2 mm dicken Aluminiumplatte für die in verschiedenen Röhren erzeugten Strahlen angegeben. Einige dieser Werte sind der ersten Tabelle gegenüber entnommen.

Durchlässigkeit für senkrecht auffallende Strahlen einer 2 mm dicken Aluminiumplatte	Röhre 1	Röhre 2	Röhre 3	Röhre 4	Röhre 2	Röhre 5
	0,0044	0,22	0,30	0,39	0,50	0,59

Die Entladungsröhren unterschieden sich nicht wesentlich durch ihre Konstruktion oder durch die Dicke ihrer Glaswand, sondern hauptsächlich durch den Grad der Verdünnung ihres Glasinhaltes und das dadurch bedingte Entladungspotential; die Röhre 1 erfordert das kleinste, die Röhre 5 das größte Entladungspotential, oder wie wir der Kürze halber sagen wollen: die Röhre 1 ist die weichste, die Röhre 5 die härteste. Derselbe Ruhmkorff — und zwar in direkter Verbindung mit den Röhren —, derselbe Unterbrecher und dieselbe primäre Stromstärke wurden in allen Fällen benutzt.

Ähnlich wie das Aluminium verhalten sich die vielen anderen von mir untersuchten Körper; alle sind für Strahlen einer

härteren Röhre durchlässiger als für Strahlen einer weicheren Röhre[1]). Diese Tatsache scheint mir einer besonderen Beachtung wert zu sein.

Auch das Verhältnis der Dicken von zwei gleich durchlässigen Platten verschiedener Körper stellt sich als abhängig von der Härte der benutzten Entladungsröhre heraus. Man erkennt das sofort mit dem Platin-Aluminiumfenster (§ 5); mit einer sehr weichen Röhre findet man zum Beispiel die Fensternummern 2 und für sehr harte, sonst gleiche Röhren reicht die bis Nr. 15 gehende Skala gar nicht aus. Das heißt also, daß das Verhältnis der Dicken von Platin und Aluminium gleicher Durchlässigkeit um so kleiner ist, je härter die Röhren sind, aus denen die Strahlen kommen, oder — mit Rücksicht auf das oben mitgeteilte Resultat — je weniger absorbierbar die Strahlen sind.

Das verschiedene Verhalten der in verschieden harten Röhren erzeugten Strahlen macht sich selbstverständlich auch in den bekannten Schattenbildern von Händen und so weiter bemerkbar. Mit einer sehr weichen Röhre erhält man dunkle Bilder, in denen die Knochen wenig hervortreten; bei Anwendung einer härteren Röhre sind die Knochen sehr deutlich und in allen Details sichtbar, die Weichteile dagegen schwach, und mit einer sehr harten Röhre erhält man auch von den Knochen nur schwache Schatten. Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Wahl der zu benutzenden Röhre sich nach der Beschaffenheit des abzubildenden Gegenstandes richten muß.

8. Es bleibt noch übrig, mitzuteilen, daß die Qualität der von einer und derselben Röhre gelieferten Strahlen von verschiedenen Umständen abhängig ist. Wie die Untersuchung mit dem Platin-Aluminiumfenster lehrt, wird dieselbe beeinflußt: 1. Von der Art und Weise, wie der Deprez- oder Foucaultunterbrecher[2]) am Induktionsapparat wirkt, das heißt von dem Verlauf des primären Stromes. Hierher gehört die häufig zu beobachtende Erscheinung, daß einzelne von den rasch aufeinander folgenden Entladungen X-Strahlen erzeugen, die nicht nur besonders intensiv sind, sondern sich auch durch ihre Absorbierbarkeit von den anderen unterscheiden. 2. Durch eine Funkenstrecke, welche in den sekundären Kreis vor den Entladungsapparat eingeschaltet wird. 3. Durch Einschaltung eines Teslastransformators. 4. Durch den Grad der Verdünnung des Entladungsapparates (wie schon erwähnt). 5. Durch verschiedene noch nicht genügend erkannte Vorgänge im Innern der Entladungsröhre. Einzelne dieser Faktoren verdienen eine etwas mehr eingehende Besprechung.

Nehmen wir eine noch nicht gebrauchte und nicht evakuierte Röhre und setzen dieselbe an die Quecksilberpumpe an, so werden wir nach dem nötigen Pumpen und Erwärmen der Röhre einen Verdünnungsgrad erreichen, bei welchem die ersten X-Strahlen sich durch schwaches Leuchten des nahen Fluoreszenzschirmes bemerkbar machen. Eine parallel zur Röhre geschaltete Funkenstrecke liefert Funken von wenigen Millimetern Länge, das Platin-Aluminiumfenster zeigt sehr niedrige Nummern, die Strahlen sind sehr absorbierbar. Die Röhre ist „sehr weich". Wenn nun eine Funkenstrecke vorgeschaltet, oder ein Teslatransformator eingeschaltet wird[3]), so entstehen intensivere und weniger absorbierbare Strahlen. So fand sich zum Beispiel in einem Fall, daß durch Vergrößerung der vorgeschalteten Funkenstrecke die Fensternummer allmählich von 2,5 auf 10 heraufgebracht werden konnte.

(Diese Beobachtungen führten mich zu der Frage, ob nicht auch bei noch höheren Drucken durch Anwendung eines Teslatransformators X-Strahlen zu erhalten sind. Dies ist in der Tat der Fall: mit einer engen Röhre mit drahtförmigen Elektroden konnte ich noch X-Strahlen erhalten, wenn der Druck der eingeschlossenen Luft 3,1 mm Quecksilber betrug. Wurde statt Luft Wasserstoff genommen, so durfte der Druck noch größer sein. Den geringsten Druck, bei welchem in Luft noch X-Strahlen erzeugt werden können, konnte ich nicht feststellen; derselbe liegt aber jedenfalls unter 0,0002 mm Quecksilber, so daß das Druckgebiet, innerhalb dessen überhaupt X-Strahlen entstehen können, schon jetzt ein sehr großes ist.)

Weiteres Evakuieren der „sehr weichen" — direkt mit dem Induktorium verbundenen — Röhre hat zur Folge, daß die Strahlung intensiver wird, und daß ein größerer Bruchteil derselben durch die bestrahlten Körper hindurch geht: eine vor den Fluoreszenzschirm gehaltene Hand ist durchlässiger als vorher, und es ergeben sich am Platin-Aluminiumfenster höhere Fensternummern. Gleichzeitig mußte die parallel geschaltete Funkenstrecke vergrößert werden, um die Entladung durch die Röhre gehen zu lassen: die Röhre ist „härter" geworden. — Pumpt man die Röhre noch mehr aus, so wird sie so „hart", daß die Funkenstrecke über 20 cm lang gemacht werden muß, und nun sendet die Röhre Strahlen aus, für welche die Körper ungemein durchlässig sind: 4,0 cm dicke Eisenplatten, mit dem Fluoreszenzschirm untersucht, erwiesen sich noch als durchlässig.

Das beschriebene Verhalten einer mit der Quecksilberpumpe und mit dem Induktorium direkt verbundenen Röhre ist das normale; Abweichungen von dieser Regel, die durch die Entladungen selbst bewirkt werden, kommen häufig vor. Das Verhalten der Röhren ist überhaupt manchmal ein ganz unberechenbares.

Das Hartwerden einer Röhre dachten wir uns durch fortgesetztes Evakuieren mit der Pumpe erzeugt; dasselbe kann auch in anderer Weise geschehen. So wird eine von der Pumpe abgeschmolzene mittelharte Röhre auch von selbst — mit Rücksicht auf die Dauer ihrer Verwendbarkeit leider — fortwährend härter, wenn sie in richtiger Weise zum Erzeugen von X-Strahlen verwendet wird, das heißt, wenn Entladungen, die das Platin nicht, oder nur schwach, zum Glühen bringen, durchgeschickt werden. Es findet eine allmähliche Selbstevakuierung statt.

Mit einer solchen sehr hart gewordenen Röhre habe ich von dem Doppellauf eines Jagdgewehres mit eingesteckten Patronen ein sehr schönes photographisches Schattenbild erhalten, in welchem alle Details der Patronen, die inneren Fehler der Damastläufe und so weiter sehr deutlich und scharf erkennbar sind. Der Abstand der Platinplatte der Entladungsröhre bis zur photographischen Platte betrug 15 cm, die Expositionsdauer zwölf Minuten — verhältnismäßig lang infolge der geringeren photographischen Wirkung der wenig absorbierbaren Strahlen (vergleiche unten). Der Deprezunterbrecher mußte durch den Foucaultunterbrecher ersetzt werden. Es würde von Interesse sein, Röhren zu konstruieren, welche gestatten, noch höhere Entladungspotentiale anzuwenden, als bisher möglich ist.

Als Ursache des Hartwerdens einer von der Pumpe abgeschmolzenen Röhre wurde oben die Selbstevakuierung infolge von Entladungen angegeben; indessen ist dies nicht die einzige Ursache; es finden auch an den Elektroden Veränderungen statt, die dasselbe bewirken. Worin dieselben bestehen, weiß ich nicht.

Eine zu hart gewordene Röhre kann weicher gemacht werden: durch Einlassen von Luft, manchmal auch durch Erwärmen der Röhre oder Umkehren der Stromrichtung und schließlich durch sehr kräftige hindurchgeschickte Entladungen. Im letzten Fall hat aber die Röhre meistens andere Eigenschaften als die oben beschriebenen bekommen; so beansprucht sie zum Beispiel manchmal ein sehr großes Entladungspotential und liefert doch Strahlen von verhältnismäßig geringer Fensternummer und großer Absorbierbarkeit. Auf das Verhalten dieser „nicht normalen" Röhren möchte ich nicht weiter eingehen. — Die von Herrn Zehnder konstruierten Röhren mit regulierbarem Vakuum, welche ein Stückchen Lindenkohle enthalten, haben mir sehr gute Dienste geleistet.

Die in diesem Paragraphen mitgeteilten Beobachtungen und andere haben mich zu der Ansicht geführt, daß die Zusammensetzung der von einer mit Platinanode versehenen Entladungs-

[1]) Über das Verhalten „nicht normaler" Röhren vgl. S. 1516.

[2]) Ein guter Deprezunterbrecher funktioniert regelmäßiger als ein Foucaultunterbrecher; der letztere nutzt jedoch den primären Strom besser aus.

[3]) Daß eine vorgeschaltete Funkenstrecke ähnlich wie ein eingeschalteter Teslatransformator wirkt, habe ich in der französischen Ausgabe meiner zweiten Mitteilung (Archives des sciences physiques de Genève, 1896) erwähnen können; in der deutschen Ausgabe ist diese Bemerkung durch ein Versehen weggeblieben.

röhre ausgesandten Strahlen wesentlich bedingt ist durch den zeitlichen Verlauf des Entladungsstromes. Der Verdünnungsgrad, die Härte, spielt nur deshalb eine Rolle, weil davon die Form der Entladung abhängig ist. Wenn man die für das Zustandekommen der X-Strahlen nötige Entladungsform in irgendeiner Weise herzustellen vermag, so können auch X-Strahlen erhalten werden, selbst bei relativ hohen Drucken.

Schließlich ist es noch erwähnenswert, daß die Qualität der von einer Röhre erzeugten Strahlen gar nicht oder nur wenig geändert wird durch beträchtliche Veränderungen der Stärke des primären Stromes; vorausgesetzt, daß der Unterbrecher in allen Fällen gleich funktioniert. Dagegen ergibt sich die Intensität der X-Strahlen innerhalb gewisser Grenzen proportional der Stärke des primären Stromes, wie folgender Versuch zeigt. Die Entfernungen vom Entladungsapparat, in welchem die Fluoreszenz des Bariumplatinzyanürschirmes in einem speziellen Fall noch eben bemerkbar war, betrugen 18,1 m, 25,7 m und 37,5 m, wenn die Stärke des primären Stromes von 8 auf 16 und 32 Ampere vergrößert wurde. Die Quadrate jener Entfernungen stehen in nahezu demselben Verhältnis zueinander wie die entsprechenden Stromstärken.

9. Die in den fünf letzten Paragraphen aufgeführten Resultate ergaben sich unmittelbar aus den einzelnen mitgeteilten Versuchen. Überblickt man die Gesamtheit dieser Einzelresultate, so kommt man, zum Teil geleitet durch die Analogie, welche zwischen dem Verhalten der optischen und der X-Strahlen besteht, zu folgenden Vorstellungen:

a) Die von einem Entladungsapparate ausgehende Strahlung besteht aus einem Gemisch von Strahlen verschiedener Absorbierbarkeit und Intensität.

b) Die Zusammensetzung dieses Gemisches ist wesentlich von dem zeitlichen Ablauf des Entladungsstromes abhängig.

c) Die bei der Absorption von den Körpern bevorzugten Strahlen sind für die verschiedenen Körper verschieden.

d) Da die X-Strahlen durch die Kathodenstrahlen entstehen, und beide gemeinsame Eigenschaften haben — Fluoreszenzerzeugung, photographische und elektrische Wirkungen, eine Absorbierbarkeit, deren Größe wesentlich durch die Dichte der durchstrahlten Medien bedingt ist, und so weiter —, so liegt die Vermutung nahe, daß beide Erscheinungen Vorgänge derselben Natur sind. Ohne mich zu dieser Ansicht bedingungslos bekennen zu wollen, möchte ich doch bemerken, daß die Resultate der letzten Paragraphen geeignet sind, eine Schwierigkeit, die sich jener Vermutung bis jetzt entgegenstellte, zu heben. Diese Schwierigkeit besteht einmal in der großen Verschiedenheit zwischen der Absorbierbarkeit der von Herrn Lenard untersuchten Kathodenstrahlen und der der X-Strahlen, und zweitens darin, daß die Durchlässigkeit der Körper für jene Kathodenstrahlen nach einem anderen Gesetz von der Dichte der Körper abhängig ist als die Durchlässigkeit für die X-Strahlen.

Was zunächst den ersten Punkt anbetrifft, so ist zweierlei zu erwägen. 1. Wir haben in § 7 gesehen, daß es X-Strahlen von sehr verschiedener Absorbierbarkeit gibt, und wissen durch die Untersuchungen von Hertz und Lenard, daß auch die verschiedenen Kathodenstrahlen sich durch ihre Absorbierbarkeit voneinander unterscheiden; wenn somit auch die auf Seite 1514 erwähnte „weichste Röhre" X-Strahlen lieferte, deren Absorbierbarkeit noch bei weitem nicht an die der von Herrn Lenard untersuchten Kathodenstrahlen heranreicht, so gibt es doch ohne Zweifel X-Strahlen von noch größerer und andererseits Kathodenstrahlen von noch kleinerer Absorbierbarkeit. Es erscheint deshalb wohl möglich, daß bei späteren Versuchen Strahlen gefunden werden, die, was ihre Absorbierbarkeit anbetrifft, den Übergang von der einen Strahlenart zur anderen bilden. 2. Wir fanden in § 4, daß die spezifische Durchlässigkeit eines Körpers desto kleiner ist, je dünner die durchstrahlte Platte ist. Hätten wir folglich zu unseren Versuchen so dünne Platten genommen wie Herr Lenard, so würden wir für die Absorbierbarkeit der X-Strahlen Werte gefunden haben, die den Lenardschen näher gelegen wären.

Bezüglich des verschiedenen Einflusses der Dichte der Körper auf die Absorbierbarkeit der X-Strahlen und der Kathodenstrahlen ist zu sagen, daß dieser Unterschied auch um so kleiner gefunden wird, je stärker absorbierbare X-Strahlen zu dem Versuch gewählt werden (§ 7 und § 8) und je dünner die durchstrahlten Platten sind (§ 5). Folglich ist die Möglichkeit zuzugeben, daß dieser Unterschied in dem Verhalten der beiden Strahlenarten gleichzeitig mit dem zuerst genannten durch weitere Versuche zum Verschwinden gebracht werden kann.

Am nächsten stehen sich in ihrem Verhalten bei der Absorption die in sehr harten Röhren vorzugsweise vorhandenen Kathodenstrahlen und die in sehr weichen Röhren von der Platinplatte vorzugsweise ausgehenden X-Strahlen.

10. Außer der Fluoreszenzerregung üben die X-Strahlen bekanntermaßen noch photographische, elektrische und andere Wirkungen aus, und es ist von Interesse, zu wissen, inwieweit dieselben miteinander parallel gehen, wenn die Strahlenquelle geändert wird. Ich habe mich darauf beschränken müssen, die beiden zuerst genannten Wirkungen miteinander zu vergleichen.

Dazu eignet sich zunächst wieder das Platin-Aluminiumfenster. Ein Exemplar davon wurde auf eine eingehüllte photographische Platte gelegt, ein zweites vor den Fluoreszenzschirm gebracht, und dann beide in gleichem Abstand von dem Entladungsapparat aufgestellt. Die X-Strahlen hatten bis zur empfindlichen Schicht der photographischen Platte beziehungsweise bis zum Bariumplatinzyanür genau dieselben Medien zu durchlaufen. Während der Exposition beobachtete ich den Schirm und konstatierte die Fensternummer; nach dem Entwickeln wurde auf der photographischen Platte ebenfalls die Fensternummer bestimmt, und dann wurden beide Nummern miteinander verglichen. Das Resultat solcher Versuche ist, daß bei Anwendung von weicheren Röhren (Fensternummer 4—7) kein Unterschied zu bemerken war; bei Anwendung von härteren Röhren schien es mir, als ob die Fensternummer auf der photographischen Platte ein wenig, aber höchstens eine Einheit, niedriger war als die mittels des Fluoreszenzschirmes bestimmte. Indessen ist diese Beobachtung, wenn auch wiederholt bestätigt gefunden, doch nicht ganz einwurfsfrei, weil die Bestimmung der hohen Fensternummern am Fluoreszenzschirm ziemlich unsicher ist.

Völlig sicher dagegen ist das folgende Ergebnis. Stellt man an dem in § 2 beschriebenen Photometer eine harte und eine weiche Röhre auf gleiche Helligkeit des Fluoreszenzschirmes ein und bringt dann eine photographische Platte an die Stelle des Schirmes, so bemerkt man nach dem Entwickeln dieser Platte, daß die von der harten Röhre bestrahlte Plattenhälfte beträchtlich weniger geschwärzt ist als die andere. Die Bestrahlungen, die gleiche Intensität der Fluoreszenz erzeugten, wirkten photographisch verschieden.

Bei der Beurteilung dieses Resultates darf man nicht außer Betracht lassen, daß weder der Fluoreszenzschirm, noch die photographische Platte die auffallenden Strahlen vollständig ausnutzen; beide lassen noch viele Strahlen hindurch, die wieder Fluoreszenz beziehungsweise photographische Wirkungen hervorrufen können. Das mitgeteilte Resultat gilt demnach zunächst nur für die gebräuchliche Dicke der empfindlichen photographischen Schicht und des Bariumplatinzyanürbeleges.

Wie sehr durchlässig die empfindliche Schicht der photographischen Platte sogar für X-Strahlen von Röhren mittlerer Härte ist, beweist ein Versuch mit 96 aufeinander gelegten, in 25 cm Entfernung von der Strahlenquelle 5 Minuten lang exponierten und durch eine Bleiumhüllung gegen die Strahlung der Luft geschützten Films. Noch auf dem letzten derselben ist eine photographische Wirkung deutlich zu erkennen, während der erste kaum überexponiert ist. Durch diese und ähnliche Beobachtungen veranlaßt, habe ich bei einigen Firmen für photographische Platten angefragt, ob es nicht möglich wäre, Platten herzustellen, die für die Photographie mit X-Strahlen geeigneter wären, als die gewöhnlichen. Die eingesandten Proben waren jedoch nicht brauchbar.

Ich hatte, wie schon auf Seite 1514 erwähnt, häufig Gelegenheit, wahrzunehmen, daß sehr harte Röhren unter sonst gleichen Umständen eine längere Expositionsdauer beanspruchen als mittelharte, es ist dies verständlich, wenn man sich des in § 9 mitgeteilten Resultates erinnert, wonach alle untersuchten Körper für Strahlen, die von harten Röhren emittiert werden, durchlässiger sind, als für die von weichen Röhren ausgehenden. Daß mit sehr weichen Röhren wieder lang exponiert werden muß, läßt sich durch die geringere Intensität der von denselben ausgesandten Strahlen erklären.

Wenn die Intensität der Strahlen durch Vergrößerung der primären Stromstärke (vergleiche Seite 1515) vermehrt wird, so wird die photographische Wirkung in demselben Maße gesteigert wie die Intensität der Fluoreszenz; und es dürfte in diesem und in jenem oben besprochenen Fall, wo die Intensität der Bestrahlung des Fluoreszenzschirmes durch Veränderung des Abstandes des Schirmes von der Strahlenquelle geändert wird, die Helligkeit der Fluoreszenz — wenigstens sehr nahezu — proportional der Intensität der Bestrahlung sein. Es ist aber nicht erlaubt, diese Regel allgemein anzuwenden.

11. Zum Schluß sei es mir gestattet, folgende Einzelheiten zu erwähnen.

Bei einer richtig konstruierten, nicht zu weichen Entladungsröhre kommen die X-Strahlen hauptsächlich von einer nur 1 bis 2 mm großen Stelle der von den Kathodenstrahlen getroffenen Platinplatte; indessen ist das nicht der einzige Ausgangsort: die ganze Platte und ein Teil der Röhrenwand emittiert, wenn auch in viel schwächerem Maße, X-Strahlen. Von der Kathode gehen nämlich nach allen Richtungen Kathodenstrahlen aus; die Intensität derselben ist aber nur in der Nähe der Hohlspiegelachse sehr bedeutend, und deshalb entstehen auf der Platinplatte da, wo diese Achse sie trifft, die intensivsten X-Strahlen. Wenn die Röhre sehr hart und das Platin dünn ist, so gehen auch von der Rückseite der Platinplatte sehr viel X-Strahlen aus, und zwar, wie die Lochkamera zeigt, wieder vorzugsweise von einer auf der Spiegelachse liegenden Stelle.

Auch in diesen härtesten Röhren ließ sich das Intensitätsmaximum der Kathodenstrahlen durch einen Magneten von der Platinplatte ablenken. Einige an weichen Röhren gemachte Erfahrungen veranlaßten mich, die Frage nach der magnetischen Ablenkbarkeit der X-Strahlen mit verbesserten Hilfsmitteln nochmals in Angriff zu nehmen; ich hoffe, bald über diese Versuche berichten zu können. —

Die in meiner ersten Mitteilung erwähnten Versuche über die Durchlässigkeit von Platten gleicher Dicke, die aus einem Kristall nach verschiedenen Richtungen geschnitten sind, habe ich fortgesetzt. Es kamen zur Untersuchung Platten von Kalkspat, Quarz, Turmalin, Beryll, Aragonit, Apathit und Baryt. Ein Einfluß der Richtung auf die Durchlässigkeit ließ sich auch jetzt nicht erkennen. —

Die von Herrn G. Brandes beobachtete Tatsache, daß die X-Strahlen in der Netzhaut des Auges einen Lichtreiz auslösen können, habe ich bestätigt gefunden. Auch in meinem Beobachtungsjournal steht eine Notiz aus dem Anfang des Monats November 1895, wonach ich in einem ganz verdunkelten Zimmer nahe an einer hölzernen Tür, auf deren Außenseite eine Hittorfsche Röhre befestigt war, eine schwache Lichterscheinung, die sich über das ganze Gesichtsfeld ausdehnte, wahrnahm, wenn Entladungen durch die Röhre geschickt wurden. Da ich diese Erscheinung nur einmal beobachtete, hielt ich sie für eine subjektive, und daß ich sie nicht wiederholt sah, liegt daran, daß später statt der Hittorfschen Röhre andere, weniger evakuierte und nicht mit Platinanode versehene Apparate zur Verwendung kamen. Die Hittorfsche Röhre liefert wegen der hohen Verdünnung ihres Inhaltes Strahlen von geringer Absorbierbarkeit und wegen des Vorhandenseins einer von den Kathodenstrahlen getroffenen Platinanode intensive Strahlen, was für das Zustandekommen der genannten Lichterscheinung günstig ist. Ich mußte die Hittorfschen Röhren durch andere ersetzen, weil alle nach sehr kurzer Zeit durchschlagen wurden.

Mit den jetzt in Gebrauch befindlichen, harten Röhren läßt sich der Brandessche Versuch leicht wiederholen. Vielleicht ist die Mitteilung von folgender Versuchsanordnung von einigem Interesse. Hält man möglichst dicht vor das offene oder geschlossene Auge einen vertikalen, wenige Zehntelmillimeter breiten Metallspalt und bringt dann den durch ein schwarzes Tuch verhüllten Kopf nahe an den Entladungsapparat, so bemerkt man nach einiger Übung einen schwachen, nicht gleichmäßig hellen Lichtstreifen, der je nach der Stelle, wo sich der Spalt vor dem Auge befindet, eine andere Gestalt hat: gerade, gekrümmt oder kreisförmig. Durch langsames Bewegen des Spaltes in horizontaler Richtung kann man diese verschiedenen Formen allmählich ineinander übergehen lassen. Eine Erklärung dieser Erscheinung ist bald gefunden, wenn man daran denkt, daß der Augapfel geschnitten wird von einem lamellaren Bündel X-Strahlen, und wenn man annimmt, daß die X-Strahlen in der Netzhaut Fluoreszenz erregen können. —

Seit dem Beginn meiner Arbeit über X-Strahlen habe ich mich wiederholt bemüht, Beugungserscheinungen dieser Strahlen zu erhalten; ich erhielt auch verschiedene Male mit engen Spalten und so weiter Erscheinungen, deren Aussehen wohl an Beugungsbilder erinnerte, aber wenn durch Veränderung der Versuchsbedingungen die Probe auf die Richtigkeit der Erklärung dieser Bilder durch Beugung gemacht wurde, so versagte sie jedesmal, und ich konnte häufig direkt nachweisen, daß die Erscheinungen in ganz anderer Weise als durch Beugung zustande gekommen waren. Ich habe keinen Versuch zu verzeichnen, aus dem ich mit einer mir genügenden Sicherheit die Überzeugung von der Existenz einer Beugung der X-Strahlen gewinnen könnte.

Würzburg, Physikalisches Institut der Universität.

10. März 1897. DK 537.531

Arnica montana als Heilpflanze

von MAX STIRNADEL

Zusammenfassung: Nach einem geschichtlichen Überblick werden die Indikationen der Arnika durch ihre Wirkung auf das vegetative Nervensystem erklärt und begründet. Der besondere Wert der frischen Blüten wird betont. Arnika ist öfter eine wertvolle Hilfe bei der Novocainbehandlung der alternden Menschen. Wer Arnika erst einmal kennen und schätzen gelernt hat, wird sie nie mehr aus seinem therapeutischen Rüstzeug streichen.

After a historical survey, the indications of arnica in reference to its effect on the vegetative nervous system are explained and discussed. The special value of the fresh blossoms is emphasized. Arnica is often a valuable aid in the novocaine treatment of aging persons. Anybody who has learned to know and appreciate arnica, will never again cross it out from his list of therapeutic measures.

Résumé: Après un résumé historique, les indications de l'arnica sont expliquées et justifiées par son action sur le système nerveux végétatif. On insiste sur la valeur particulière des fleurs fraîches.

L'arnica est souvent un adjuvant précieux dans le traitement des sénescents par la novocaïne. Quiconque a appris à connaître et à apprécier l'arnica, ne la raiera plus de la liste de ses médicaments de choix.

In ihrer „Physica" schreibt die Äbtissin *Hildegard von Bingen* (geb. 1098, gest. 1179) in dem Kapitel 156 unter der Überschrift „De Wolfesgelegena":

Wolfesgelegena valde calida est, et venenorum calorem in se habet. Et cum masculus aut femina in libidine ardet, si quis homo illum vel illam in cuti ejus viridi Wolfesgelegena tetigerit, in amore illius ardebit, et deinde postquam herba illa arduerit, masculus aut femina, qui cum eadem herba tactus est, de amore illo quo incensus est, fere infatuatur, ita quod stultus deinceps erit. (Die Wolfesgelegena ist sehr warm, sie hat eine giftige Hitze in sich. Wenn ein Mann oder eine Frau in Liebe erglüht, dann wird, wenn jemand sie oder ihn auf der Haut mit grüner Wolfesgelegena berührt, der Berührte in der Liebe zum anderen verbrennen, und wenn das Kraut vertrocknet ist, dann wird Mann oder Frau durch die Liebesglut fast rasend, so daß sie schließlich unsinnig werden.)

Nicht beistimmen kann ich der Ansicht, aus diesen Worten klinge uralter germanischer Volksglaube mit, und *Hildegard* kenne Arnica „Wolfesgelegena" nur als Mittel für Liebeszauber. Ich sehe darin eine im Sinne der damaligen Zeit mystisch-visionäre Deutung der Arnikawirkung. Die Arnika zum altgermanischen Volksmittel zu stempeln, dafür fehlt jeder Beweis.

Tabernämontanus nennt in seinem „Nev vnd vollkommen Kräuterbuch" (1613) unsere Pflanze Mutterwurtz, Caltha alpina und schreibt:

„Bey den Sachsen vnd Seestätten wird es Wolueley geheißen bey dem gemeinen Mann; aber von den Medicis Arnica. Bey den Sachsen braucht es das gemeine Volck / denen so hoch hinunter gefallen / oder sich sonst etwan mit Arbeyt verletzt haben: Nement ein Handt voll / sieden es in Bier / drincken dess Morgents einen Trunk warmb darvon / decken sich zu / und schwitzen: Wo sich dann verletzt haben / empfinden sie an dem verletzten Ort großen Schmertzen / auff zwo oder drey Stundt vnd werden also kuriert: Haben sie sich aber nicht verletzt / empfinden sie keine Veränderung."

Von deutschen Ärzten wurde die Arnika in den Arzneischatz der therapeutischen Medizin eingeführt. *Fr. Joel,* Professor der Medizin in Greifswald, berichtet 1663 in seinen „Opera medica", daß die Bauern die ganze Pflanze mit den Blüten, in Bier gesotten und heiß getrunken, brauchten, um nachteilige Folgen eines starken Falles zu beseitigen. „Unsere pommerschen Bauersfrauen", heißt es da, „nennen die Pflanze Wulfferley, die Apotheker Arnika." *J. M. Fehr* empfiehlt 1678/79 unter Anführung von 16 Beispielen die Arnika in gleichem Sinne. Er nennt sie Panacea Lapsorum, ein Ausdruck, der in die Weltliteratur übergegangen ist. Er verstand aber darunter nicht nur die Folgezustände eines Falles, sondern alle nachteiligen Einwirkungen äußerer Gewalt und der Witterung, „wo man sich weh getan / gefallen / verrenkt / verstauchet hat".

„Die Arnika, deren Heilkräfte auf der Schärfe und der aromatischen Eigenschaft beruhen", sagt er weiter, bewährt sich als Mittel gegen Vergiftungen, beseitigt die Verstopfung, ist hilfreich bei Asthma und Katarrh, stillt das Erbrechen, treibt mächtig die Periode und den Urin, mildert die Kolik und andere Leibschmerzen, heilt innere Blutungen, ist ein bewährtes Mittel bei Steinleiden, wirkt schweißtreibend und manchmal brechenerregend, in chronischen Krankheiten und bei langwierigen Fieberzuständen ist sie sehr nützlich."

Die von *Fehr* aufgestellten Heilanzeigen wiederholen sich im späteren Schrifttum immer wieder. Eine ausführliche Literaturzusammenstellung gibt 1774 *P. A. Schütt* in seiner Dissertation „De viribus Arnicae". Ein großer Lobredner erstand unserer Pflanze 1773 in *J. H. Collin,* Schüler, Verehrer, Günstling und Nachfolger *Störks* am Pazmanischen Krankenhaus in Wien, schreibt er in der Vorrede seiner Schrift „Florum Arnicae vires":

„Die schönen Wirkungen, welche ich beim Anfange meiner Praxis von den neu erfundenen Arzneimitteln des *Freiherrn von Störk* gesehen habe, brachten mich darauf, daß wir vielleicht auch in Europa dergleichen Mittel antreffen könnten, welche den auswärtigen, so teuer erkauften, an Heilkräften gleichkämen. Jederzeit aber wünschte ich insbesondere ein Mittel anstatt der Fieberrinde, welches sowohl in Wechselfiebern als auch in anhaltenden faulen Fiebern ihre Stelle vertreten könnte. Aus diesem Grunde habe ich seit vielen Jahren Früchte, Blätter und Rinden von mancherlei Bäumen und Stauden nach verschiedenen Arten untersucht. Allein eben dadurch zeigte sich noch keine Hoffnung, dieses Mittel zu erhalten, bis endlich die wiederholten Erfolge des Wolverley bei Kranken mir Gelegenheit gaben, zu verhoffen, daß vielleicht eben diese Pflanze, welche ich seit so vielen Jahren unter den Händen hatte, meinen Wünschen entsprechen würde. Ich fing sodann allmählich an, ihre Wirkungen sowohl in den gedachten als auch anderen Krankheiten zu beobachten und schrieb darüber unzählige Fälle zusammen, wovon ich hiermit nur folgende bekannt mache, welche mir hinreichend geschienen, um von den Kräften dieser Pflanze ein genaues Urteil fällen zu können. Die Geschichten der Krankheiten habe ich so viel nur möglich mit den Ursachen, Zufällen und Entscheidungen auf das genaueste erzählt, damit nicht nur die Übel erkannt werden können, denen man das Wolverley entgegensetzen kann, sondern damit auch zugleich die Art und die Grade, in welchen die Natur durch die Mithilfe des Wolverley die Krankheiten zu lindern, zu vermindern und zu heilen imstande ist, offenbar würden, und daraus gelegentlich zum Vorteil der Arzneikunde verschiedene Folgerungen hergeleitet werden konnten."

Liest man die angeführten Krankengeschichten, so ist man erstaunt über die oberflächliche Beurteilung krankhaften Geschehens und die Kurzsichtigkeit bei der Würdigung seines Heilmittels. Jeder Erfolg wird einseitig nur der Arnika zugeschrieben. Sie ist für ihn das Allheilmittel, sie erscheint ihm noch wirksamer als die Fieberrinde. Diese Begeisterung teilt *Joh. Jos. Kausch,* der 1777 *Collins* Schrift ins Deutsche über-

setzt und mit einer 64 Seiten langen Vorrede versehen hat. Die Reaktion auf diesen Überschwang konnte nicht ausbleiben. Schon 1779 lesen wir in *Baldingers* „Neuem Magazin für Ärzte":

„Fast keine Pflanze hat in unserem Jahrhundert das Schicksal gehabt, so allgemein gerühmt zu werden, als die Wolverley, und vielleicht verdiente diesen Ruhm keine mehr als eben diese. Man hat ihre Wirkungen so erhoben, daß scharfsinnige Ärzte sogar gemutmaßt haben, man möchte nach Art der Panegyristen dieser Pflanze mehr zugeschrieben haben als man sollte, und mehr von dem Gebrauch derselben beobachtet haben als wirklich klar war. Dieser Tadel hat besonders Herrn *Collin* betroffen, ob es wahr sei, mögen andere beurteilen."

Im Anfang des 19. Jahrhunderts stand die Arnika bei den Ärzten noch in hohem Ansehen. 1820 lesen wir bei *Ersch* u. *Gruber:* „Dies ist das berühmte Wolverley, welches man als Stolz des teutschen Arznei-Vorrathes, mit dem Baldrian, den Kamillen und dem Enzian, ansehen kann."

Ihr Ansehen behauptete die Arnika bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts. 1851 heißt es in *Sobernheims* Handbuch der praktischen Arzneimittelkunde:

„Von einzelnen Beobachtern überschätzt, ist sie dagegen namentlich in neuester Zeit von anderen als ein ganz wirkungsloser Arzneistoff hingestellt und für entbehrlich erklärt worden. Dennoch läßt sich nach den Beobachtungen an Tieren wie an Menschen ihre Wirksamkeit nicht in Abrede stellen, wenngleich ihre therapeutischen Erfolge nicht leicht aus ihren physiologischen Wirkungen zu erklären sein dürften. — Die therapeutische Anwendung der Arnika hängt vorläufig noch von bloßer Empirie ab und ist in keiner Weise durch eine entschiedene physiologische Wirkung bestimmt."

In *Eulenburgs* Realenzyklopädie Bd. 2 (1894) finde ich:

„Früher war der Wolverlei ein sehr geschätztes und bei den verschiedensten Krankheitsformen angewendetes Mittel, jetzt selten mehr Gegenstand ärztlicher Verwendung und auch überflüssig."

R. Kobert schreibt 1908 in seiner Pharmakotherapie:

„Beliebt beim Publikum, aber nicht bei den Ärzten, ist Arnika, Tinctura arnicae, ein Mittel, von welchem einer der ersten Dermatologen schon vor vielen Jahren gesagt hat: ‚Bekanntlich das medizinisch unnützeste Ding und wahrscheinlich darum bei allen Kontusionen und frischen Wunden so oft appliziert, weil es bei einiger Konzentration beinahe auf jeder Haut kolossales Ekzem mit erbsenbis bohnengroßen konfluierenden Eiterblasen hervoruft.' Der moderne Arzt wird von der ganzen Gruppe dieser Mittel fast keinen Gebrauch machen, aber er muß von denselben Kenntnis haben, da er ihre Anwendung und deren traurigen Folgen oft genug begegnet."

Kobert kennt die innere Anwendung der Arnika nicht, er reiht sie ein in die Gruppe der Pruriginanzien. Ein anderer wirklich anerkannt erster Dermatologe, der Hamburger *P. G. Unna,* trat warm für die Anwendung der Arnika ein. Er schreibt (Derm. Wschr. [1917], Nr. 13):

„Ein Mittel, welches im Kreis der Ärzte noch viel zuwenig bekannt ist und bei Verletzungen häufig segensreich, hin und wieder lebensrettend wirkt, ist die Arnikatinktur." Weiter lesen wir: „Es wurde vergessen, daß jahrhundertelang die Gehirnblutungen bei Schlaganfällen sehr erfolgreich mit Arnikainfusen innerlich behandelt und wesentlich rascher zur Resorption gebracht wurden als ohne dieselben. Es wurde vergessen, daß Arnika innerlich eines unserer besten Analeptika ist." Zum Schluß sagt er: „Jedenfalls ist der resorptionsfördernde Einfluß innerer Gaben von Arnica montana auf Hautblutungen leicht zu beobachten und steht über allem Zweifel erhaben fest. Eine vierzigjährige Erfahrung gerade auf diesem Gebiete drängt mich zu dem Ausspruche, daß wir in dieser Hinsicht bisher kein anderes Mittel von gleicher Wirksamkeit besitzen.

Leider ist es mir in dieser langen Zeit nicht möglich geworden, eine befriedigende Erklärung für diese einzig dastehende Wirksamkeit ausfindig zu machen, und ich schlage sie daher den Pharmakologen als höchst geeignetes Thema zu einer Preisaufgabe vor."

Hahnemann schreibt in seinem Apothekerlexikon (1793):

„Die Blumen und die Blätter des Fallkrautwohlverleih erregen heftiges Niesen, wenn sie trocken gerieben werden; beide haben gleiche Kräfte, die nur stärker bei Blumen sind. Man schätzt sie seit langen Zeiten hoch bei inneren Stockungen der Feuchtigkeit, des Blutes nach einem Falle, nach Quetschungen und Stößen sowie anderer, selbst die Nerven an ihrer Wirkung hindernden Materien, bei der Lähmung, dem schwarzen Star, auch in Verhaltung der Monatsreinigung und den langwierigen Wechselfiebern (?). Ihre sinnliche Wirkung besteht in Erregung einer großen Bangigkeit in der Herzgrube, Zittern, Übelkeit, Schweiß und Harn."

Hahnemann prüfte am Gesunden nur die Arnikawurzel. Seine Ergebnisse veröffentlichte er zunächst 1805 in seinen „Fragmenta de viribus medicamentorum" und 1816 ausführlicher im zweiten Teil seiner „Reinen Arzneimittellehre". Er schreibt im Gegensatz zu der damaligen Auffassung der Schulmedizin und abweichend von mancher späteren homöopathischen Arzneimittellehre u. a.:

„In Krankheiten mit äußerlich am ganzen Körper fühlbarer, starker, anhaltender Hitze schien sie mir jedesmal nachteilig zu wirken, sowie auch in Durchfällen ohne Stuhlzwang."

Eingehende Prüfungen der Blüten und der Wurzel der Arnika nahmen *Jörg* und seine Prüfungsgesellschaft vor. In der Zusammenfassung seiner Ergebnisse, die später von der homöopathischen Schule mehr gewürdigt wurden als die *Hahnemanns,* sagt er u. a.:

„Überhaupt gewähren sie gewiß ein herrliches Mittel, wo das Nerven-, Muskel- und Gefäßleben gesunken ist; daher eignen sie sich gewiß auch mehr für den Gebrauch in chronischen als auch in akuten Krankheiten und wollen auch da immer von einem behutsamen und umsichtigen Arzte verordnet seyn. Was soll aber dieses kräftige und so augenscheinlich die Entzündung begünstigende Mittel in acuten Rheumatismen, was im Typhus mit Entzündung des Gehirns oder der Baucheingeweide, was soll es ferner gegen eben erlittene Erschütterungen des Gehirns, denen die Kongestionen und die Entzündungen auf dem Fuße folgen, nützen? In dergleichen und ähnlichen Leiden mußte es die Entzündung hervorrufen oder steigern und dadurch natürlicherweise schaden, und dies zwar um so mehr, je größer die Gaben eingerichtet und je öfter sie wiederholt wurden."

Die Prüfungssymptome *Jörgs* werden von *H. Schulz* als der Ausdruck der intensiven Wirkung der Arnika auf das Gefäßsystem und die Atmungsorgane aufgefaßt. *K. Stauffer* empfiehlt die Arnika bei bestimmten Fällen von Keuchhusten und bei chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane, besonders bei alten Leuten, er bezeichnet sie als eines der besten Herzkräftigungsmittel bei älteren Personen mit Arteriosklerose sowie bei Arteriosklerose überhaupt. Die Einführung der Arnika in die homöopathische Behandlung der Angina pectoris ist nach *Gisevius* in erster Linie *Stauffers* Verdienst:

„Das Arnikabild", sagt *E. Assmann,* „weist folgende wichtige Symptome auf: Große Müdigkeit und Schwäche, große Angst und Unruhe, Wallungen zum Kopf, Kopfdruck, Schwindel, Gedächtnisschwäche, Herzstechen, Herzschwäche. Zu dem Arnikabild gehört auch Rheuma (Hochdruckrheumatismus) und alle Folgeerscheinungen von körperlicher und geistiger Anstrengung. Arnika hat bei angiospastischen Insulten, drohender Apoplexie eine schnell resorbierende Wirkung und ist besonders bei arteriosklerotischer Hypertension das Hauptmittel. Arnika kann bei älteren Personen und allen Alterskrankheiten wegen seiner allgemeinen beruhigenden und Heilwirkung jahrelang immer wieder mal interponiert werden."

Eine wissenschaftliche Erklärung für den Wirkungsmechanismus der Arnika geliefert zu haben, ist das Verdienst von *H. Sauer,* der nach seinen eigenen Worten „nicht das Wort derjenigen Richtung in der Homöopathie reden möchte, die nur auf Erfassung der subjektiven Symptome und Vergleich der gelernten Arzneimittelsymptome die Mittelwahl trifft". *Sauer* erkannte auf Grund der neueren Kenntnisse über das physiologische und pathologische Geschehen im vegetativen Gebiet die vorwiegend sympathikotrope Wirkung.

Erst Veröffentlichungen aus dem Jahre 1936 regten die Pharmakologen zu neuer Beschäftigung mit der alten Heilpflanze an. Die „Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft" setzte für ihre Sitzung am 24. 2. 1939 als einzigen Punkt auf die Tagesordnung: „Arnica montana als Heilpflanze." Hauptredner war Professor Dr. *Dieterle.* Die „Deutsche Apotheker-Zeitung" vom 1. 3. 1939 berichtet darüber:

„Professor *Dieterle* ging davon aus, daß die Arnika, wie so manche andere Pflanze, auch heute im Arzneischatz nicht mehr dasselbe Ansehen genieße wie früher. Er erläuterte dann die Ableitung des Namens Arnika sowie die volkstümlichen Bezeichnungen und ging weiter auf die arzneiliche Verwendung ein, wie sie uns in den alten Kräuterbüchern überliefert ist. Heute wird Arnika, im Gegensatz zu früher, fast ausschließlich zu äußerlichen Zwecken gebraucht, da-

neben spielt sie in der Homöopathie eine Rolle. Der Vortragende erinnerte ferner an die Beobachtungen von *Stirnadel, Leobschütz* und an die Tierversuche *Stuhllauts,* die aber nur bedingt ausgewertet werden können. Er und seine Mitarbeiter haben sich nun der Mühe unterzogen, die im Schrifttum vorhandenen Angaben über die Isolierung des als für die Wirkung maßgeblichen Arnicins nachzuarbeiten, jedoch konnte ein Bestandteil, auf den die Schrifttumsangaben — die sich zum Teile erheblich widersprechen — zutreffen, nicht gefunden werden. Es steht somit fest, daß es einen Körper Arnicin mit den früher beschriebenen Eigenschaften nicht gibt und mithin Arnicin aus dem Schrifttum gestrichen werden kann."

Die weitere Forschung unter Führung von *Dieterle* u. *Geßner* fand als Hauptwirkstoffe: die Bestandteile der ätherischen Öle, das Arnika-Flavon und die Xanthophylle. Die Pharmakologie der Arnika ist zwar dadurch noch keineswegs restlos geklärt. Es läßt sich aber ein einigermaßen aufklärendes Wirkungsbild dieser von alters her so hochgeschätzten Heilpflanze geben, wenn wir mit *Sauer* zusätzlich die Wirkung auf das vegetative Nervensystem betrachten.

Innerlich wirkt die Arnika gefäßerweiternd und gefäßkrampflösend auf die Koronargefäße und den peripheren Kreislauf, sie verbessert so und reguliert die Blutversorgung des Herzmuskels. Anginöse Beschwerden bis zum Angina-pectoris-Anfall, durch Arteriosklerose bedingte Myokardschäden sowie Arteriosklerose überhaupt sind bewährte Heilanzeigen. Experimentelle und klinische Forschungen haben uns leit langem über die praktische Bedeutung der Störungen im Gebiet des Koronarkreislaufs für die Leistungsfähigkeit des Herzens genauer aufgeklärt, sie haben gezeigt, in welch überragender Weise das Bild der chronischen Herzinsuffizienz in erster Linie der Ausdruck einer infolge ungenügender Erweiterungsfähigkeit der Kranzgefäße verschlechterten Herzdurchblutung ist. Eine jahrhundertelang empirisch erprobte, mit den homöopathischen Prüfungsergebnissen übereinstimmende Heilanzeige der Arnika hat damit ihre wissenschaftliche Begründung erhalten. Selbstverständlich wird man eine zusätzliche Glykosidbehandlung nicht unterlassen, wo sie angezeigt ist. Der Glykosideffekt hängt ja von der Stärke der Koronardurchblutung entscheidend ab. Daher läßt sich die Wirkung der Digitalis durch eine aktive Koronarerweiterung steigern. Arnika ebnet so der Digitalis den Weg. In der Zeit, wo es noch keine fertigen Digitalispräparate gab, setzte man häufig dem üblichen Digitalisinfus Arnikatinktur zu. Es gehört schon, um mit *Bleuler* zu sprechen, ein erhebliches autistisches Denken dazu, anzunehmen, daß unsere ärztlichen Ahnen so unwissend und beschränkt waren, daß wir es heute nicht mehr notwendig hätten, uns nach ihren Erfahrungen umzusehen!

Der innere Gebrauch der Arnika in Gestalt des aus ihren Blüten bereiteten Infuses als kräftiges Exzitans und Anregungsmittel des gesunkenen Kreislaufes, namentlich bei der Pneumonie älterer Leute, war zu *Goethes* Zeiten sehr beliebt. *Goethe* selbst wurde bei einer schweren Lungenentzündung damit behandelt. Arnika war auch ein Bestandteil des letzten Arzneimittels, das man dem sterbenden *Goethe* reichte.

Die erschwerte Expektoration des Asthmatikers erfordert entsprechend der krankhaften Steigerung des Vagotonus ein vaguslähmendes bzw. bronchodilatierendes sympathikusreizendes Mittel. Dieses Mittel besitzen wir in der Arnika; bei dem ätiologisch so vielgestaltigen Symptomenkomplex des Asthmas natürlich kein Allheilmittel. Auch bei manchen nichtasthmatischen Formen der Bronchitis sowie bei Emphysematikern spielt die spastische Einstellung der Bronchien eine wesentliche Rolle. Die Erleichterung und Verflüssigung des Auswurfes wird hier immer wieder lobend von den Patienten hervorgehoben. Öfters als man zunächst annimmt, ist eine chronische Bronchitis, nicht bloß beim Emphysem, hauptsächlich Ausdruck einer mehr oder minder ausgesprochenen Kreislaufinsuffizienz, selbst bei anscheinend normalem Herzbefund. Arnika erfüllt so eine doppelte Indikation. Es ist daher nicht verwunderlich, daß gerade die alten Emphysematiker, bei denen wir ja mit einer normalen Leistungsfähigkeit des Kreislaufes nicht mehr rechnen, Arnika so schätzen.

Arnika steht unter Naturschutz. Man sollte sie kultivieren, um die wildwachsenden Bestände zu schonen. Dies ist ohne große Mühe möglich, wie eigene Anbauversuche bereits vor Jahren zeigten.

Zum **Anbau der Arnica montana** schrieb ich im Mai-Heft 1940 der „Deutschen Heilpflanze":

„Da ich seit zirka 10 Jahren selbst und mit interessierten Patienten Arnika kultiviere, will ich von meinen Erfahrungen kurz berichten.

Der Anbau von Arnika macht keine Schwierigkeiten, wenn man folgendes beachtet:

Die Aussaat erfolgt unmittelbar nach der Reife im Juli/August in sonnigen, unkrautfreien, lockeren, ungedüngten, kalkarmen Boden. Die Aussaat soll nicht in Saatkästen erfolgen, da die zarten Wurzeln ein Verpflanzen nicht vertragen. Ein Umpflanzen soll erst nach einmaliger Blüte erfolgen. Eine Aussaat in ungepflegte beraste Gartenteile ist zwecklos, da die jungen Pflanzen bald von Unkraut erstickt werden.

Arnika gehört zu den schönsten Stauden im Garten. Ihre goldgelbe Blüte entzückt das Auge eines jeden Blumenfreundes."

Der Wirkungswert der kultivierten Arnika unterscheidet sich nicht von dem der wildwachsenden. Schon vor Jahren habe ich darauf hingewiesen, daß ein Arnikapräparat aus frischen Blüten wirksamer und zuverlässiger ist als die nach der Vorschrift des DAB6 aus getrockneten Blüten bereitete Tinktur. *Geßner* betont mit Recht, man solle die offizinelle Tinctura arnicae aus frischen Blüten herstellen, wodurch ihr Wirkungswert bedeutend erhöht werden würde, da die Wirksamkeit der Droge beim Lagern erheblich abnimmt.

Eine Arnika-Essenz hat sich besonders bewährt, die auf meine Anregung wie folgt hergestellt wurde: 3 kg frische Flores arnicae, d. h. die Blütenköpfchen der Arnika mit (!) Kelch und Blütenboden, werden zerkleinert, mit $1^1/_2$ kg 90%igem Weingeist angesetzt und 10 Tage stehen gelassen. Darauf wird abgepreßt und der Rückstand mit Wasser nochmals ausgezogen. Heute verwende ich Arnicaysat *Bürger* (VEB Wernigerode). Ich gebe mehrmals täglich 5—30 Tropfen, mit Zuckerwasser verdünnt, nicht auf leeren Magen. Ich beginne mit kleinen Mengen und steigere bis zur optimalen Dosis.

Die Homöopathie schöpft die Leistungsfähigkeit der Arnika nicht aus, da sie zu kleine Dosen gibt. Erst in neuerer Zeit ist man vereinzelt *(Ritter)* zu der von mir bereits früher empfohlenen Dosierung übergegangen und hat gleichfalls die von mir beobachteten günstigen Ergebnisse bestätigt. Warum die Homöopathie noch heute als Ausgangsmaterial für Arnika-Urtinktur die getrocknete Wurzel benutzt, ist mir nicht bekannt. Im gesamten homöopathischen Schrifttum habe ich keine Erklärung dafür gefunden.

Jeder Patient hat seine Arnikadosis. Zwischen den Beobachtungen am Krankenbett und den bisher vorliegenden Ergebnissen der Tierversuche bestehen Widersprüche. Dies ist meines Erachtens nicht überraschend. Die Wirkungsbedingungen beim kranken Menschen sind andere als im Tierversuch. Die Ergebnisse der Tierversuche können hier nicht ohne weiteres auf den kranken Menschen übertragen werden. Sie können überhaupt nicht die letzte entscheidende Grundlage für die Anwendung der Arnika bilden, denn sie sind nicht peroral mit dem unveränderten Gesamtextrakt aus frischen Blüten vorgenommen worden. Hier spricht die lebendige Erfahrung immer noch das letzte Wort.

„Unmöglich sind niemals die vor Augen liegenden Tatsachen, sondern unmöglich sind unsere theoretischen Vorstellungen, wenn sie nicht mit den Tatsachen in Einklang zu bringen sind" *(Hoff).*

Schrifttum: Geßner, O.: Pharmakologie der Arnica montana. Med. Mschr. (1949), H. 11. — Geßner, O.: Die Gift- und Arzneipflanzen von Mitteleuropa (1953).

Anschr. d. Verf.: Dr. med. Max Stirnadel, Angermünde, Straße der Freundschaft 55.

DK 615.779.43

LEBENSBILD

Erich Hoffmann zum Gedächtnis

von G. A. ROST

Zusammenfassung: Prof. *Erich Hoffmann* wurde am 25. April 1868 in der damaligen preußischen Provinz Pommern geboren und ist am 8. Mai 1959 in Bonn gestorben. Er war zunächst Sanitätsoffizier und kam als solcher 1900 an die Universitäts-Hautklinik der Charité in Berlin zur Fachausbildung. 1909 wurde er Professor der Dermatologie in Halle, ein Jahr später in Bonn, wo er bis 1934 wirkte. Er hat zahlreiche Arbeiten aus dem Gebiete der Dermato-Venerologie hinterlassen und viele Schüler ausgebildet. Lange Jahre, auch nach seiner Emeritierung, war er einer der führenden Dermatologen Deutschlands.

Sein Hauptverdienst war die Entdeckung der Spirochaeta pallida in Zusammenarbeit mit *Fritz Schaudinn* und die Erringung der Anerkennung derselben als Erreger der Syphilis.

Summary: Prof. Erich Hoffmann was born on 25th of April 1868 in the then Prussian province of Pommerania and died on 8th of May 1959 in Bonn. At first he was a medical military officer and in this capaticy he came in 1900 to the University Dermatological Hospital of the Charité in Berlin in order to get his special medical training. In 1909 he became professor for dermatology at Halle, one year later he got the chair at Bonn where he worked until 1934. He published numeros papers in the field of dermato-venerology and he trained many students. For long years, even after his retirement, he was one of the leading dermatologists of Germany.

His main merit was the discovery of spirochaeta pallida in cooperation with Fritz Schaudinn and the success of having it finally recognised as being the causative organism of syphilis.

Résumé: Le professeur Erich Hoffmann naquit le 25 avril 1868 dans la province de Pomeranie qui fit alors partie du royaume de Prusse. Il mourut le 8 mai 1859 à Bonn.

D'abord médecin militaire de carrière, il entra en 1900 au service de Dermatologie de l'Université de Berlin, à l'hôpital de la Charité.

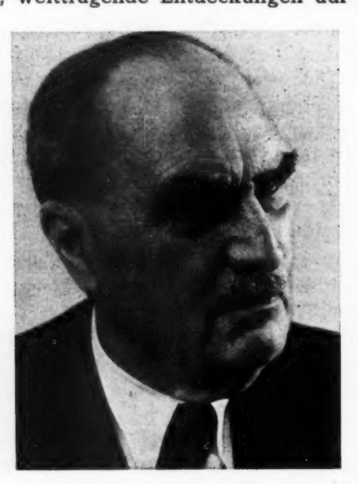
Il fut nommé professeur de dermatologie à Halle en 1909 et un an plus tard à Bonn — où il continua à travailler jusqu'en 1934.

Laissant derrière lui de nombreux travaux dans le domaine de la dermatologie-vénéréologie, il forma un grand nombre d'élèves.

Même après sa mise à la retraite il fut pendant de longues années considéré comme un des plus éminents dermatologues allemands.

Son plus grand mérite fut la découverte — en collaboration avec Fritz Schaudinn — de la Spirochaeta pallida et sa reconnaissance — obtenue malgré certaines résistances initiales — comme cause de la syphilis.

Am 8. Mai d. J. ist in Bonn Professor Erich Hoffmann*) wenige Tage nach Vollendung des 91. Lebensjahres aus dieser Zeitlichkeit geschieden. Mit ihm ist der letzte der großen Ärzte dahingegangen, denen es — in der Nachfolge *Robert Kochs* — vergönnt war, weittragende Entdeckungen auf dem Gebiete



der Krankheitserreger zu tätigen. Im März 1905 hatte er das Glück, im Verein mit *Fritz Schaudinn* den Erreger der Syphilis, die **Spirochaete pallida,** wie sie zunächst genannt wurde, zu entdecken. Es war wohl das erste bekanntgewordene „team work", welches zu dieser Großtat führte. Seiner Ausdauer und Umsicht war es vor allem zu danken, daß die Anerkennung des gefundenen Erregers die Schranken der an sich verständlichen Zweifel durchbrach. Die fast dramatische Geschichte dieser Entdeckung hat er selbst in seinen 1949 erschienenen „Lebenserinnerungen" beschrieben. — Einem pommerschen Pfarrhause entstammend, kam er, wie so mancher bedeutende Arzt Preußen-Deutschlands, man erinnert sich an *Virchow, Behring, Leyden* u. a., von der Militärärztlichen Akademie bei der Universität Berlin her. Um die Jahrhundertwende wurde er nach wenigen Jahren Frontdienst als Assistenzarzt an die von *Ed. Lesser* geleitete Universitäts-Haut-Klinik der Charité kommandiert, an der er sich 1904 habilitierte. Nach einem kurzen „Gastspiel" in Halle folgte er 1910 einem Ruf an die Universität Bonn als Nachfolger *Joseph Doutreleponts,* der bis dahin die 1882 gegründete Hautklinik geleitet hatte.

In seinem neuen Wirkungskreis entfaltete er seiner temperamentvollen Natur entsprechend eine umfassende Forschungs- und Lehrtätigkeit. Auf die vielfältigen Früchte dieser Arbeit im einzelnen einzugehen, würde den Rahmen unserer Aufgabe sprengen. Eines seiner Lieblingsgebiete blieb die **Syphilidologie.** Die Früherkennung und Frühbehandlung der Lues hat er eifrigst gefördert zum Segen der Menschheit. Das Bonner „maximale Kursystem", eine kombinierte Salvarsan-Wismut-Behandlung, hat sich rasch eingebürgert und durchgesetzt. — Von seinen zahlreichen dermatologischen Arbeiten sei u. a. seine Noso-Naevo-Onkogenetik erwähnt. Sie läßt deutlich erkennen, daß er sich der Wendung der dermatologischen Forschungsrichtung von der Morphologie zum Geschehen durchaus nicht verschloß. Niederschlag fand seine große Erfahrung in seiner „Behandlung der Haut- und Geschlechtskrankheiten", welche 10 Auflagen erlebte. Von 1908 bis 1938 leitete er die von *Oskar Lassar* gegründete Dermatologische Zeitschrift (heute Dermatologica in Basel). 1947 gründete er in Zusammenarbeit mit *Verf.* das nach dem Zusammenbruch eingegangene Archiv für Dermatologie und Syphilis wieder.

Neben all seiner umfangreichen wissenschaftlichen Tätigkeit dürfen seine großen Verdienste um die **Anerkennung der Dermatologie** als Prüfungsfach und die Schaffung von Ordinariaten für dasselbe nicht unerwähnt bleiben. So war es ihm

*) Sein Porträt erschien 1953 als Blatt 585 der „Galerie hervorragender Ärzte und Naturforscher". Es ist, soweit Vorrat reicht, durch J. F. Lehmanns Verlag erhältlich. (Schriftl.)

denn auch vergönnt, 1918 als einer der ersten, das Ordinariat unseres Faches zu erhalten. Es war sein besonderer Stolz, daß von seinen zahlreichen habilitierten Schülern eine ganze Anzahl zur gleichen Würde aufstiegen *(Löhe*, Berlin; *Rost*, Freiburg; *Ruete*, Marburg; *Schreus*, Düsseldorf; *Strempel*, Homburg/Saar; *Zurhelle*, Groningen). Nach seiner Emeritierung im Jahre 1934 wurde er Ehrenmitglied des *Paul-Ehrlich*-Instituts in Frankfurt. Zu den zahlreichen (über 40!) **Ehrenmitgliedschaften** wissenschaftlicher Gesellschaften der ganzen Welt trat noch die Ehrendoktorwürde der Medizinischen Fakultäten von Berlin und Catania. Auf längeren Reisen nach Ostasien und um Afrika konnte er als Emeritus nachholen, was ihm die Ungunst der Umstände früher versagt hatte, die Kenntnis fremder Länder und Völker. Zugleich vermittelten ihm diese Reisen einen Einblick in die große Verehrung, die er in der ganzen Welt als einer deren Wohltäter genoß. — *Erich Hoffmann* hatte einen durch Sport, besonders Turnen, gestählten Körper, war zeitlebens ein musischer Mensch, ein großer Verehrer *Beethovens*, der ja aus Bonn stammte. Auch als Dichter hat er sich versucht und einen Band Gedichte: „Bunter Lieder loser Strauß" veröffentlicht. Wenn dieser geniale Mann ein so hohes Alter bei völliger geistiger Frische erreicht hat, so verdankt er das zweifellos neben der ererbten Konstitution einer planvollen Lebensführung („Junglanglebekunst"), nicht minder aber auch der treuen und verständnisvollen Fürsorge seiner Frau *Toni*, deren rheinischer Frohsinn ihn über manche trübe Stunden, die auch ihm nicht erspart blieben, hinweg getröstet hat. — *Erich Hoffmanns* Name ist unauslöschlich in den Annalen der Geschichte der Medizin eingegraben.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. G. A. Rost, Berlin W 15, Uhlandstr. 171—172.

DK 92 Hoffmann, Erich

FRAGEKASTEN

Frage 127: Bei jetzt 20j. jungem Mann wurde 1954 eine Lues connatalis festgestellt. Lt. Mitteilung des Gesundheitsamtes wurden 5 Kuren durchgeführt:

1. Kur (Penic.) 2.—13. 11. 1954, anschl. Bismogenol bis 25. 2. 1955,
2. Kur (Penic.) 29. 11.—13. 12. 1955,
3. Kur Beginn 5. 7. 1956 (Penic.), beendet 24. 8. 1956,
4. Kur Beginn am 25. 10. 1956 (Penic.).

Die 5. Kur (Spirocid und Wismut) wurde im August 1958 beendet.

Serologische Ergebnisse:
am 1. 3. 1956 WaR ++ M ++++ Card +++ C ++,
am 16. 6. 1956 WaR ++++ M +++ Card ++++ C +++,
Card.-Titer 1:20, Pall.-Titer 1:10,
am 5. 4. 1957 WaR + Card ± C ++ Pall. ++,
am 11. 11. 1957 alles wieder 4fach positiv,
am 14. 4. 1958 WaR neg. M ± Card neg. Pall. neg.,
am 16. 12. 1958 alles wieder 4fach positiv.

Welche Therapie ist weiterhin einzuschlagen, und wie soll das in 2 Monaten zu erwartende erste Kind des Patienten am besten behandelt werden. Bei der Ehefrau sind alle serolog. Reaktionen negativ.

Antwort: Nach den vorliegenden Angaben waren am 5. 4. 1957 die Wasserman-Reaktion, die Cardiolipin-Reaktion, die Citochol-Reaktion und die Pallida-Reaktion schwach positiv.

Am 11. 11. 1957 waren alle Reaktionen 4fach positiv.

Am 14. 4. 1958 WaR neg., MKR II ±, Card. neg., Pall. neg., Citochol +.

Am 16. 12. 1958 waren angeblich alle Reaktionen wieder 4fach positiv.

Diese beträchtlichen **Schwankungen der Reaktionen bei einer Lues connatalis** deuten darauf hin, daß entweder zu den entsprechenden Zeitpunkten verschieden empfindliche Methoden für die serologische Diagnostik benutzt und die Untersuchungen nicht im gleichen Institut durchgeführt wurden oder daß eine Reinfektion stattgefunden hat.

In den Jahren von 1954 bis 1956 wurden vier Penicillinkuren durchgeführt. Es erscheint nach dieser Therapie äußerst unwahrscheinlich, daß es sich um ein Serorezidiv handelt. Dagegen spricht auch der wechselnde serologische Befund nach Abschluß der Penicillinbehandlung.

Vor Durchführung einer weiteren Therapie ist eine Serumkontrolle im Treponema-Pallidum-Immobilisierungs-Test (Nelson-Test) angezeigt. Weiterhin ist eine Liquoruntersuchung erforderlich. Falls das Serum dieses Patienten im Nelson-Test positiv reagieren sollte, empfehlen wir eine Therapie mit täglich 1 Million Einheiten Pulmo 500. Die Gesamtdosis sollte 12 bis 15 Millionen Einheiten betragen. Bei der Ehefrau ist eine Untersuchung des Serums im Nelson-Test dringend erforderlich. Bei unbehandelter Syphilis stellten wir in einzelnen Fällen bei Ehepartnern negative klassische serologische Reaktionen fest. Erst durch eine Untersuchung des Serums im Nelson-Test konnte eine bestehende Lues aufgedeckt werden.

Sollte das Blut der Mutter auch im Nelson-Test negativ reagieren, so ist von einer Behandlung abzusehen. Bei klinischer Erscheinungsfreiheit des Kindes ist ebenfalls eine Serumkontrolle im Nelson-Test zu empfehlen. Bei negativem Ausfall ist auch hier eine Behandlung abzulehnen.

Priv.-Doz. Dr. med. *K. Meinicke*, Oberarzt an der Dermat. Univ.-Klinik München, Frauenlobstr. 9

Frage 128: 46j. Kollege, röntgt seit 16 Jahren (5 Jahre intern, 10 Jahre Lungendiagnostik als Lungenfacharzt in der Tbc-Fürsorge).

In der Jugend häufig Anginen, zuletzt etwa mit 25 Jahren schwere Angina Plaut Vincenti. 1949 Hepatitis epidemica, 6 Wochen Bettruhe. Schweres Krankheitsbild. 1954 Urobilinogen positiv i. Kälte, Cadmium, Thymol positiv. Weltmann VII, Takata (Mancke-Sommer) 80%, Prothrombin 50 mg%, Bromsulfalein: starke Retention. Nach 1 Jahr strenger Diät und Hydrolysatbehandlung normale Leberchemie, auch in den folgenden Jahren. Frühjahr 58 Untersuchung bei Prof. *Kühn*, ehemals Freiburg, ergab klinisch und labormäßig keinen krankhaften Leberbefund, keinen Anhalt für Zirrhose. (Keine Biopsie.)

In den letzten Jahren besonders nach Röntgentätigkeit häufig ziehende Beschwerden in den Händen. 1956/57 Veränderungen am li. Zeigefingerendglied im Sinne von *Heberden*schen Knoten, wechselnd anschwellend und schmerzhaft nach vorausgegangener Styloiditis radii li. Später Veränderungen ähnlicher Art am Endglied des 5. Fingers li. Laufend wechselnde Beschwerden in den Fingergelenken beider Hände, mit geringen Schwellungen. Senkung wechselnd, meist leicht beschleunigt (10/25). Juli 58 Röntgenaufnahmen beider Hände: vermehrte Strahlendurchlässigkeit im Sinne von Entkalkung der Finger beiderseits, Verschmälerung der Gelenkspalte der Phalangealgelenke bds., einzelne feine Konturveränderungen und Randzacken an einzelnen Fingerendgelenken. Diagnose: Beginnende primär chron. Arthritis.

Ist ein Zusammenhang zwischen der Röntgentätigkeit und den arthritischen Veränderungen möglich bzw. wahrscheinlich, und sollte die Röntgentätigkeit deswegen aufgegeben werden, oder ist vielmehr ein Zusammenhang mit der überstandenen Hepatitis anzunehmen und die Röntgentätigkeit ohne Bedeutung, oder ist beides abzulehnen und ein Zusammenhang mit den Anginen in der Jugend wahrscheinlich? (In der Familie keine Rheumabelastung.)

Zusätzlich sei bemerkt, daß in den letzten Jahren an gut abgeschützten Röntgengeräten gearbeitet wurde, jedoch noch lange Jahre nach dem Kriege mit sehr mangelhaft abgeschirmten Geräten. Handschuhe wurden immer getragen, abgesehen von den ersten Jahren, wobei beim Magenröntgen nicht selten mit der bloßen Hand palpiert wurde. Psychisch belastend kommt hinzu, daß die Vorgängerin an derselben Arbeitsstelle wegen schwerer progredienter prim. chron. Arthritis aus dem Dienst scheiden mußte und an ihrem Leiden starb.

Antwort: Um überhaupt die Frage einer Beeinflussung bzw. Entstehung des geschilderten Krankheitsbildes durch die Tätigkeit im Röntgenbetrieb diskutieren zu können, muß zunächst einmal darauf eingegangen werden, welche Reaktionen durch die Röntgenstrahlen überhaupt ausgelöst werden. Die **Wirkung von ionisierenden Strahlen auf biologisches Gewebe** wird einesteils als direkte Veränderung an Zellkern und Substanz gedeutet, wobei nach *Spear* die Empfindlichkeit der Zellen gegenüber einer Bestrahlung direkt proportional ihrer reproduktiven Aktivität und umgekehrt dem Grad ihrer Differenzierung ist. Andernteils entstehen durch die Bestrahlung Produkte (z. B. histaminähnliche Stoffe, Eiweißspaltprodukte u. ä.), die indirekt in das Reaktionsgeschehen des Organs und z. T. auch Organismus eingreifen. Dabei hängt das Ausmaß der zu beobachtenden Wirkung außer von der verabreichten Menge und dem bestrahlten Volumen von der Durchdringungsfähigkeit der Strahlung, deren Ionisationsfähigkeit und Energie ab. Als Ausdruck der Wirkungen auf das Gewebe sehen wir physikalisch-chemische Veränderungen mit Verschiebung des pH zunächst ins saure, später anhaltend ins alkalische Milieu, eine Beeinflussung des autonomen Nervensystems, offenbar besonders an den Nervenendigungen, eine Steigerung der Durchblutung, Anregung reparativer Vorgänge im Gewebe und bestimmte Allgemeinwirkungen (z. B. Proteinkörperwirkung). Diese Wirkungen werde vor allem bei der Entzündungsbestrahlung therapeutisch genutzt (*Glauner, Du Mesnil*).

Bei höheren Strahlendosen kommt es zur ausgedehnten Schädigung des bestrahlten Gewebes, wobei das wachsende Gewebe nach den oben dargelegten Mechanismen am meisten geschädigt wird. Hierauf beruhen die Erfolge der Tumortherapie. Die Allgemeinwirkungen am bestrahlten Objekt hängen von der Größe des bestrahlten Volumens ab. Je größer dieses ist, um so niedriger ist die verträgliche Dosis und um so stärker sind die Nebenreaktionen.

Nach der in der Frage geschilderten Arbeitsweise ist vor allem die Frage der lokalen Schädigung zu diskutieren, da eine Allgemeinschädigung durch eine Ganzkörperbestrahlung auch bei Diagnostikgeräten, die schon vor 16 Jahren in Betrieb waren, auszuschließen ist, wenn sie nach den damaligen Normvorschriften gebaut wurden.

Durch die bei Durchleuchtung und Aufnahme auf die Hand des Untersuchers einwirkenden Strahlen kann es rein theoretisch zu einer örtlichen Schädigung der Haut, des Bindegewebes, Knochens und Knorpels sowie der blutbildenden Organe kommen. Hierbei ist die Einwirkung auf die blutbildenden Organe nach den bisher vorliegenden Erfahrungen am stärksten. Das lymphatische Gewebe scheint das strahlenempfindlichste Organ des menschlichen Körpers zu sein. Hier sind bereits nach kleinsten Dosen (5 r) histologisch Gewebsveränderungen nachzuweisen. Auch im myeloischen Gewebe kommt es schon bei relativ geringen Dosen (50 r) zu Veränderungen, jedoch weisen beide besonders bei langzeitiger fraktionierter Verabreichung eine gute Erholungsfähigkeit auf, auch bei Dosen bis zu 4500 r.

Den Ablauf der Strahlenreaktion der Haut kennen wir vor allem von der Tumorbehandlung, da die Belastungsfähigkeit der Haut bei tiefliegenden Tumoren strahlentherapeutisch häufig die Grenze setzt. Im Gegensatz zum blutbildenden System verträgt jedoch die Haut weit mehr. Bei chronischen Strahlenbelastungen kommt es zur Ausschaltung der Schweißdrüsen, Atrophie der Haut, Epilation, Pigmentverschiebung, Änderungen der Durchblutung mit Venektasien u. a. Die verabreichte Dosis muß dabei jedoch Werte von mindestens 5000 bis 6000 r insgesamt erreichen. Ähnliche Dosen sind notwendig, um Veränderungen im Bindegewebe hervorzurufen. Der Knochen und Knorpel ist nach den bisherigen Beobachtungen strahlenunempfindlicher. Die Dosen, die hier zu Veränderungen führen, liegen bei einer über so lange Zeit verteilten Strahlenbelastung weit höher.

Handelt es sich um eine Bestrahlung des ganzen Körpers, so können einwandfrei statistisch gesicherte Schäden nach Dauerbestrahlung erst mit Dosismengen von 1 bis mehrere r pro Tag festgestellt werden (*Rajewsky*). Welcher Strahlenbelastung ist nun die Hand des Untersuchers bei Magenuntersuchungen unter extremen Bedingungen ausgesetzt?

Hierüber finden sich besonders in neuerer Zeit im Schrifttum zahlreiche Hinweise. Ich beziehe mich auf die hier im Institut von Seelentag gemessenen Werte. Er beobachtete am ungeschützten Finger pro Untersuchung, wenn im Röntgenlicht palpiert wurde, maximal 0,28 r bei Kontrasteinläufen und 0,165 r bei Magenuntersuchungen. Die durchschnittliche Belastung der Hand des Untersuchers bei den genannten Untersuchungen liegt bei größeren Meßreihen etwa bei 0,07 bzw. 0,04 r. Höhere Strahlenbelastungen der Hände sind, wie auch *Langendorff* und *Wachsmann* beweisen konnten, im allgemeinen nur bei sehr leichtsinnigem Arbeiten vor allem dann zu erwarten, wenn der betreffende Arzt im direkten, nicht durch den Körper geschwächten Strahlenkegel manipuliert, wie z. B. bei Bruchrepositionen, möglichst noch bei erhöhter Stromstärke und bei ungenügender Adaptation. Bei der Lungendurchleuchtung dagegen ist die Strahlenbelastung der Hände auch ohne Schutz weit geringer, so daß hier die z. Z. für die Hände zulässige Toleranzdosis von 1,5 r pro Woche auch im angestrengten Betrieb im allgemeinen nicht erreicht wird.

Eine Überschreitung der allgemeinen Toleranzdosis von 0,3 bzw. 0,1 r pro Woche ist auch bei älteren Diagnostikapparaturen, falls nicht Änderungen an den vor 16 Jahren vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen durchgeführt wurden, extrem selten.

Ohne Kenntnis des Zustandes des Patienten und der tatsächlich auf die Hände applizierten Dosis läßt sich deshalb folgendes sagen:

1. Falls eine Überdosierung an der Hand bestanden hat, so muß diese durch typische Veränderungen an der Haut sichtbar sein. Die zwar wesentlich höhere Empfindlichkeit der blutbildenden Organe ist für den Gesamtzustand des Patienten bedeutungslos, da sich eine Ausschaltung so geringer Anteile des blutbildenden Gewebes auf den Gesamtorganismus erfahrungsgemäß nicht bemerkbar macht. Auch bei einer Schädigung der Haut kommt es jedoch erfahrungsgemäß zu keiner primär chronischen Arthritiden, dagegen gelegentlich zu Knochenatrophien.

2. Ein **Zusammenhang zwischen der Röntgentätigkeit und der Arthritis** ist unwahrscheinlich, da die Dosen, die zu keinen sichtbaren Schädigungen an der Haut führen, höchstens zu einer Besserung der Symptome der Polyarthritis führen können. Obwohl wegen der wesentlich besseren Wirksamkeit spezifischer Medikamente heutzutage die Röntgentherapie bei akuter Polyarthritis nur noch in Sonderfällen durchgeführt wird, weisen ältere Berichte auf gute therapeutische Erfolge hin. Die verabreichten Dosen liegen hier in der Größenordnung von mehreren Hundert r.

3. Auch ein **Zusammenhang zwischen Hepatitis und Polyarthritis rheumatica** als auslösende Ursache für die Polyarthritis wird im allgemeinen im Schrifttum verneint, wenn auch zu den Initialsymptomen der Hepatitis oft rheumatoide Gelenkreaktionen gehören. Dagegen ist die Leber häufig beim akuten Rheumatismus mit erkrankt, wobei die rheumatische Hepatitis Teilerscheinung des viszeralen Rheumatismus ist (*Schmengler*). Ein viszeraler Rheumatismus scheint hier jedoch nicht vorgelegen zu haben. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den durchgemachten Anginen oder anderen Fokalherden und dem Krankheitsbild wird deshalb am wahrscheinlichsten.

Schrifttum: Bacq, Z. M. u. Alexander, P.: Grundlagen der Strahlenbiologie. Thieme, Stuttgart (1958). — Du Mesnil, R.: Lehrbuch der Strahlenheilkunde. Enke, Stuttgart (1958). — Glauner, R.: Die Entzündungsbestrahlung. Thieme, Stuttgart (1951). — Langendorff, H. u. Wachsmann, F.: Ergebnisse der Strahlenschutzüberwachung mit Filmen. Fortschr. Röntgenstr., 80 (1954), S. 382. — Rajewsky, B.: Strahlendosis und Strahlenwirkung. Thieme, Stuttgart (1956). — Schmengler, F. E. u. Logen, P.: Dtsch. med. Wschr. (1952), S. 259. — Seelentag, W.: Die Bedeutung des Strahlenschutzes in der Röntgendiagnostik. Röntgen- u. Lab.-Prax., 11 (1958), S. 129. Zur Messung und Abschätzung von Strahlendosen in der Röntgendiagnostik, insbesondere bei Untersuchungen am liegenden Patienten. Fortschr. Röntgenstr., 87 (1957), S. 363.

Anschr. d. Verf.: Priv.-Doz. Dr. med. F. E. Stieve, München.

Frage 129: Von welchem Zeitpunkt einer Gravidität ab besteht für den Arzt die unbedingte Pflicht, einen Kaiserschnitt an der Leiche einer Schwangeren durchzuführen, um evtl. das Leben des Ungeborenen zu retten?

Wie muß sich der Arzt verhalten, wenn die Schwangerschaftsdauer nicht mit genügender Sicherheit bestimmt werden kann? (z. B. bei plötzlichem Unfalltod?) Inwieweit ist der Arzt bezüglich Ausführung oder Unterlassung des Eingriffs an Weisungen von Familienangehörigen der Verstorbenen gebunden?
Hat insbesondere die Familie das Recht, die Durchführung eines erfolgversprechenden Eingriffs zu verweigern?

Antwort: Nach der uns zugänglich gewesenen juristischen Literatur wurde **die Rechtslage beim postmortalen Kaiserschnitt** in der Rechtsprechung bisher *nicht* abgehandelt. Eine erschöpfende Darstellung aller mit diesen Fragen in Zusammenhang stehenden Einzelprobleme ist im Rahmen einer kurzen Beantwortung nicht möglich. — Im folgenden sei nur die Fülle der sich aus dem Fragenkomplex ergebenden Probleme aufgezeigt und zur Diskussion gestellt; legt man die aufgeworfenen Fragen einem Theologen, einem Philosophen, einem Juristen oder einem Mediziner zur Beantwortung vor, so sind übereinstimmende Antworten nicht zu erwarten. Für die Praxis interessiert in erster Linie die Problemlösung aus dem Gesichtswinkel der Jurisprudenz und der Medizin:

Zuerst soll die am weitesten gehende Frage, nämlich die, ob für den Arzt überhaupt eine Verpflichtung zum Handeln besteht, besprochen werden. Hier haben wir grundsätzlich zu unterscheiden zwischen einer *Rechtspflicht* und einer ethischen, ärztlichen, beziehungsweise sittlichen Verpflichtung.

a) *Strafrecht*: Wenn eine Unterlassung strafrechtlich relevant sein soll, dann muß eine Rechtspflicht zum Handeln bestehen. Eine Rechtspflicht zum Handeln ergibt sich aus:

1. Dem Gesetz.
2. Einer vorangegangen Tat.
3. Einem konkreten Gemeinschaftsverhältnis.
   Der Tatbestand der fahrlässigen Tötung kann unberücksichtigt bleiben, da dieses Delikt, das ja nicht nur durch aktives Handeln, sondern auch durch Unterlassung begangen werden kann, nach dem Wortlaut des Gesetzes nur an einem Menschen ausgeführt werden kann. Der Fötus hat im Strafrecht bis zum Beginn der Geburt die rechtliche Qualität „Leibesfrucht" und nicht die rechtliche Qualität „Mensch".
   Somit kann nach unserer Auffassung der Arzt strafrechtlich wegen der Unterlassung dieses Eingriffes *nicht* belangt werden.

b) *Zivilrecht*:

1. Schadenersatz. Kann der Arzt bei der Unterlassung des besagten Eingriffes unter Umständen schadenersatzpflichtig gemacht werden? Ein Anspruch auf Schadenersatz kann hergeleitet werden aus:
   a) Einem Delikt (Unerlaubte Handlung).
   b) Außerdeliktischen Tatbeständen (z. B.: Vertragsverletzung — Dienstvertrag des Hausarztes. Hier könnte eventuell eine Verletzung des Dienstvertrages in Betracht kommen).
2. Erbrechtliche Konsequenzen: Vater *und* Mutter verunglücken tödlich. An der Leiche der Mutter wird eine Schnittentbindung mit Erfolg durchgeführt. Die Erbfolge würde unter Umständen eine ganz andere sein. Theoretisch könnten die Eltern der verstorbenen Eheleute an den Arzt Schadenersatzansprüche stellen.

Somit sind die wesentlichsten zivilrechtlichen Probleme aufgezeigt. Im praktischen Leben kann auch im Zivilrecht dem Arzt kaum ein Schaden erwachsen. Die obenangeführten Beispiele sind doch sehr weit hergeholt, und es ist kaum denkbar, daß ein Gericht in praxi zuungunsten des Arztes entscheiden könnte.

Mit der Beantwortung aus dem Gesichtswinkel des Juristen ist für uns Ärzte die Problematik aber keineswegs erschöpfend abgehandelt. — Es erhebt sich vielmehr die entscheidende Frage, ob *für den Arzt* eine *ethische Verpflichtung* besteht, das im Mutterleib befindliche Leben im Falle des Ablebens der Mutter durch eine ärztliche Maßnahme am Leben zu erhalten. Da die Achtung und die Erhaltung des Lebens, und zwar nicht nur des geborenen, sondern auch des ungeborenen Lebens, zu den ersten Pflichten des Arztes gehören, besteht nach unserer Auffassung für den Arzt eine sittliche Pflicht, ein im Mutterleib befindliches, lebendiges und lebensfähiges Kind unter allen Umständen, eventuell auch durch eine Schnittentbindung, am Leben zu erhalten.

Nach Klärung der im Vordergrund stehenden Probleme kann die Frage, von welchem Zeitpunkt ab der Arzt verpflichtet ist, so zu handeln, verhältnismäßig einfach beantwortet werden: Nur dann, wenn unter normalen Umständen für das im Mutterleib befindliche Kind eine Aussicht besteht, am Leben zu bleiben, also frühestens vom 7. Schwangerschaftsmonat ab. Wenn die Schwangerschaftsdauer nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, dann wird es dem Ermessen des Arztes überlassen bleiben müssen, ob er sich zu diesem Eingriff entschließt oder nicht. Die Entscheidung wird dem Arzt insbesondere dadurch erleichtert, daß für die Mutter ja keinerlei Risiko mehr besteht.

Schließlich ist noch zu beantworten, ob die Angehörigen den Arzt an der Maßnahme hindern können. Ein Recht der Angehörigen an der Leiche besteht *nicht*. Die Leiche ist ein res extra commercium (nicht geschäftsfähige Sache), an der kein Eigentum besteht. Auch im Zivilrecht hat das im Mutterleib befindliche Kind nicht die rechtliche Qualität Mensch, da nach § 1 BGB das Leben mit der Geburt (Durchtrennung der Nabelschnur) beginnt. Andererseits stehen im Zivilrecht dem Ungeborenen gewisse Rechte zu, zum Beispiel im Erbrecht. — Als Letztes sei noch die Frage aufgeworfen, ob der Arzt unter Umständen mit Gewalt gegen den Widerstand der Angehörigen den das Kind am Leben erhaltenden ärztlichen Eingriff durchführen und sich dabei auf Nothilfe berufen kann, weil dann sein Angriff gegen die Angehörigen nicht rechtswidrig wäre und damit ein Anspruch von seiten der Angehörigen gegen den Arzt entfallen müßte.

Prof. Dr. med. W. *Laves*, München

REFERATE

Kritische Sammelreferate

Strahlendiagnostik, Strahlenheilkunde und Strahlenschutz

von F. EKERT

Allgemeines

Infolge der rasch fortschreitenden Entwicklung und Differenzierung der Strahlentherapie innerhalb des letzten Jahrzehnts wurde da und dort schon vor Jahren die **Zweckmäßigkeit der Einheit von Röntgendiagnostik und Strahlentherapie** in Zweifel gezogen, insbesondere in Ländern, wo die Radiologie schon damals hoch entwickelt war, und Teilung in zwei selbständige Fächer empfohlen, so auf dem internationalen Radiologenkongreß 1953 in Kopenhagen. Noch vor 10 Jahren war die Strahlenbehandlung im Bundesgebiet im wesentlichen auf die Stehfeldmethoden und die Applikation von Radium beschränkt, dieses Problem daher hier ohne aktuelles Interesse. In dieser Hinsicht ist inzwischen aber auch in einer Mehrzahl größerer Institute des Bundesgebietes durch die Einführung der neueren Behandlungsformen mit ionisierenden Strahlen, insbesondere durch die Verbreitung der Bewegungsbestrahlung, eine Wandlung eingetreten. Ein aufgezeichnetes Stehfeld konnte auch eine zuverlässige medizinisch-technische Assistentin oder eine gut eingearbeitete Krankenschwester bestrahlen, ohne hierbei wesentliche Fehler begehen zu können. Demgegenüber muß die Einstellung zur Bewegungsbestrahlung in vielen Fällen jedesmal durch einen Arzt erfolgen, und zwar einen solchen, der ein ausreichendes Maß von Sicherheit und Können in dieser Methode aufweist. Derartige ärztliche Kräfte stehen nun auch an größeren Instituten nicht immer beliebig zur Verfügung. In solchen Situationen erwachsen dann für den Chefarzt, resp. den Oberarzt im strahlentherapeutischen Sektor Aufsichtspflichten, die unter Umständen mit den Durchleuchtungsarbeiten, welche u. a. tunlichst Wahrung der Adaption erforden, kollidieren.

Trotzdem ist im Bundesgebiet, zumindest für den Krankenhaussektor, die Aufteilung in selbständige Röntgendiagnostik- und selbständige Strahlentherapieabteilungen nicht zu empfehlen. Bei uns ist die Radiologie im Krankenhauswesen noch relativ wenig entwickelt, die Krebsbehandlung im allgemeinen nicht auf wenige Stellen zentralisiert und in absehbarer Zeit auch nicht zentralisierbar. Die im Vergleich zu den Aufwendungen in radiologisch führenden Ländern sehr geringen Mittel, die den Krankenhausabteilungen im Bundesgebiet bewilligt zu werden pflegen, würden nur zersplittert und dadurch würde eine organische Weiterentwicklung der bescheidenen Anfänge abgebremst werden. Die Strahlentherapieabteilungen würden viel zu klein ausfallen oder einfach primär eingespart werden, womit dann für die betreffenden Krankenhäuser die Möglichkeit einer Vor- oder Nachbestrahlung zum Schaden für die Patienten überhaupt entfiele.

Es müssen daher bei den bei uns gegebenen Verhältnissen andere Wege beschritten werden, um die geschilderten Schwierigkeiten zu beseitigen und gleichzeitig rationell zu arbeiten. Es gibt hierfür verschiedene Möglichkeiten. An der Strahlenabteilung des Krankenhauses rechts der Isar in München, das rund 1300 Betten und eine große Nothilfe versorgt, wurden z. B. zwei gleichberechtigte Oberarztstellen geschaffen, deren Inhaber ihren Aufgabenkreis etwa alle zwei Jahre wechseln. Der eine Oberarzt bleibt vormittags voll oder weitgehend adaptiert für die Durchleuchtungs- und Zielbetriebsarbeit und hat die verantwortliche Aufsicht über die röntgendiagnostischen Routineuntersuchungen. Die Aufgabe des zweiten Oberarztes besteht in der ständigen Kontrolle der Strahlenbehandlungen und der Durchführung der schwierigen Therapiemethoden, ferner in der Leitung und Begutachtung derjenigen röntgendiagnostischen Spezialuntersuchungsverfahren, deren Kontrolle wegen der Notwendigkeit eingehenden Studiums einer größeren Zahl von Röntgenaufnahmen mit Erhaltung der Adaption nicht vereinbar ist (z. B. Enzephalographien, Zerebral-Arteriographien etc.). Der geringe Mehraufwand, der sich aus der Hebung einer Stelle mit TO. A II in eine solche mit TO. A I für den Krankenhausträger ergibt, wird sich durch zügigere Arbeit, bessere Strahlentherapieresultate, geringeres Haftungsrisiko und Filmersparnisse bezahlt machen.

I. Röntgen- und sonstige Strahlendiagnostik

a) Röntgendiagnostische Untersuchungstechnik exkl. Kontrastmittelanwendung.

Neuerdings sind **Röntgenfilme mit wesentlich gesteigerter Empfindlichkeit** im Handel, bzw. in Vorbereitung. Man kann hierbei, wie eigene Versuche ergaben, die Belichtungsintensität ohne erkennbare Einbuße an Qualität fast auf die Hälfte reduzieren. Natürlich sind solche Filme auch sonst empfindlicher, insbesondere gegen Belichtungs- und Behandlungsfehler. Es bleibt daher abzuwarten, in welchem Umfang ihre Verwendung allgemein empfohlen werden kann. An und für sich ist diese Weiterentwicklung aber sehr erfreulich und kann erheblich zur Strahlendosisreduzierung beitragen. — W. Stecher hat ein geschlossenes System zur Ausschaltung der **verschiedenen Bezeichnungen für gleiche Durchleuchtungs- und Aufnahmepositionen des Rumpfes** (Fortschr. Röntgenstr. 90 (1959), S. 499 bis 510) entwickelt. Es arbeitet in der Horizontalen mit windrosenartig angeordneten Strahlengängen, die mit arabischen Ziffern bezeichnet sind. Auch die Positionen des Körpers im Raum mit diversen Neigungswinkeln sowie schräg einfallende Strahlenrichtung werden berücksichtigt. Das System soll sich zur internationalen Einführung eignen. (Ref.: Solche Systeme werden sich unseres Erachtens mit wirklich positivem Erfolg in Kliniken und Instituten durchsetzen lassen, die eine gewisse Personalkonstanz haben. Wo das nicht der Fall ist, dürften wesentliche Vorteile nicht resultieren. Insbesondere ist es unerwünscht, wenn vom überweisenden Arzt dem Röntgenologen allzu genaue Vorschriften über die Aufnahmeart gemacht werden. Man sollte das ihm überlassen, da er ja die Befunde verantwortlich auswerten muß.) — L. Widenmann befaßt sich mit der Frage: **Welche Voraussetzungen erfordert das Arbeiten mit universell verwendbaren Belichtungsautomaten** (Röntgen-Bl. 12 (1959), S. 68—80), in Weiterführung vor allem der von *Stieve* durchgeführten Untersuchungen. Es wird eine an vier Arbeitsplätzen belichtungsautomatisierte Anlage gezeigt und deren Voraussetzungen besprochen. Verfasserin betont u. a., daß bei solchen Anlagen alle belichtungsautomatisierten Aufnahmen mit Streustrahlenraster angefertigt werden müssen, um die außerordenlich variablen und von den verwendeten Belichtungsautomaten in bezug auf das Röntgenbild nicht immer richtig verwerteten Streustrahlenanteile weitgehend auszuschalten. (Ref.: Bei Lungenaufnahmen hat sich die Belichtungsautomatik fraglos bewährt, die Beschaffung eines Belichtungsautomaten für diesen Zweck kann nach unseren Erfahrungen während der fünf Jahre, seit welchen wir hierfür solche Geräte benutzen, bereits jetzt bei höheren Frequenzen als unbedingt lohnend bezeichnet werden. Bis zur generellen Verwendbarkeit bei allen Aufnahmen wird freilich noch viel konstruktive Arbeit wie die vorliegende geleistet werden müssen. Die Beobachtungen über die Rolle der Streustrahlung bei derartigen Belichtungen können wir bestätigen. Wir verwenden deshalb bei Lungenaufnahmen ohne Streustrahlenblende zwei differente Schwärzungsstufen, je nach der Stärke des Patienten. Im übrigen sei dringend empfohlen, trotz der Automatik des Vorgangs die resultierenden Belichtungsintensitäten am Milliamperesekundenmeter*) ablesen und notieren zu lassen, weil sonst bei Ausfall des Gerätes niemand die erforderlichen Belichtungswerte beherrscht und weil diese Maßnahme außerdem verhindert, daß man zugunsten besserer Kontraste in zu lange Belichtungszeiten mit Bewegungsunschärfen gerät.)

b) Röntgendiagnostische Apparate, Geräte und Instrumente.

H. Franke u. H. Schuon äußern sich **zur optischen und densitometrischen Gütekennzeichnung von Schirmbildeinheiten** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 392—400). Verfasser weisen auf die Notwendigkeit hin, Leistungsfähigkeit und Zustand von Schirmbildgeräten regelmäßig zu überprüfen. Für die Praxis ergebe sich als geeignetes und leicht zu handhabendes Instrument hiefür ein Bleistrichraster. Der *Siemens*-Röntgenstern aus Plexiglas für anspruchsvollere Untersuchungen wird beschrieben. — Ph. Stumpf u. H. Grassel vergleichen die Auswertbarkeit von **Durchleuchtung und Flächenkymographie in der Praxis** (Forschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 314—322). Verfasser verweisen auf die Leistungsfähigkeit der Flächenkymographie nicht nur des Herzens, sondern auch anderer Organe anhand verschiedener Beispiele, unter anderem am Atmungskymogramm und zeigen die Vorzüge gegenüber der alleinigen Durchleuchtung. — G. Dietrich hat einen **kombinierten Lagerungstisch für sitzende**

*) Das Milliamperesekundenmeter, ein Instrument, das zusammen mit der eingestellten kV-Stufe die Intensität der realiter erfolgten Belichtung angibt und gleichzeitig die Belichtungszeit zu eruieren erlaubt, ist daher entgegen der Ansicht mancher Firmen keineswegs überflüssig.

und liegende Position am Lysholmschädelgerät (Röntgen-Bl. 12 [1959], S. 136—138) aus einem gynäkologischen Stuhl bauen lassen. Hiermit läßt sich das oft schwierige Umlagern der Patienten, z. B. zu den häufigen Aufnahmen im Sitzen bei Enzephalographien, vermeiden.

c) Technisches zur Anwendung von Kontrastmitteln, zugehörige Anästhesieverfahren. Nebenwirkungen.

F. Grosse-Brockhoff, H. H. Löhr, F. Loogen u. H. Vieten beschreiben ihre Erfahrungen bei der **Punktion des linken Ventrikels zur Kontrastmitteldarstellung seiner Abflußbahn** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 300—308) anhand von 26 eigenen Fällen. Als Indikation werden vor allem Aortenstenosen, Aortenbogensyndrome, fragliche Ventrikel-Septumdefekte und herznahe Aortenaneurysmen angegeben. Mitinjektion auch kleinster Luftmengen müssen wegen der Gefahr einer Luftembolie vermieden werden. Intramurale Kontrastdepots könnten nach Angaben von anderer Seite schwere Reaktionen auslösen. Verletzungen der Koronararterien seien noch nicht beobachtet worden. Die Punktion müsse unbedingt in endotrachealer Narkose und bei Atemstillstand erfolgen. — F. P. Lessmann u. R. M. Lilienfeld untersuchten die Brauchbarkeit von **Gastrografin als wasserlösliches Kontrastmittel bei der Röntgenuntersuchung des Gastrointestinaltraktes** (Acta radiol. 51 [1959], S. 170—178) an 40 Fällen. Sie fanden, daß die Feinheiten des Faltenwurfes weniger gut zur Darstellung kämen als mit den bisherigen Kontrastmitteln. Dagegen sei die Indikation für die Verwendung dieses neuen Kontrastmittels bei Verdacht auf Fistelbildung gegeben. Eventuelle Kontraindikationen seien Jodüberempfindlichkeit, Darmverschluß und Appendizitis. — Z. Zsebök berichtet über **Rolle und Wert der Schirmbildphotographie in der funktionellen Dünndarmdiagnostik** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 361—367). Er empfiehlt diese Methode, um Strahlenbelastung für Arzt und Patienten in Fällen zu reduzieren, wo das Funktionsbild jeweils in kurzen Zeitabständen kontrolliert werden soll. (Ref.: Eine noch wesentlich geringere Belastung würde sich aus der Verwendung von Großaufnahmen ergeben.) — G. F. Saltzmann berichtet über **Nebenwirkungen von Biligrafin forte** (Acta Radiol. 51 [1959], S. 121 bis 126) auf Grund von Beobachtungen bei 271 Fällen und setzt sie zu Alter und Geschlecht der Kranken in Beziehung. Verfasser fand abnehmende Häufigkeit von Nebenerscheinungen mit steigendem Alter. Während bei 17—39jährigen Nebenerscheinungen in 44,4% auftraten, betrug die Zahl bei über 60jährigen 24%. Eine Abhängigkeit von der Injektionsdauer war nicht zu konstatieren. In einem Fall wurden Nebenerscheinungen ernsterer Natur beobachtet, mit Übelkeit und kardialen Beschwerden. — F. P. Lessmann u. R. Schobinger besprechen Technik und Wert der **intraossären Venographie bei portaler Hypertension** (Acta radiol. 51 [1959], S. 95—104) besonders auch im Hinblick auf Ösophagusvarizen und andere Umgehungswege. Die Injektion des Kontrastmittels erfolgt in die Rippen. Der Veröffentlichung liegen 25 Fälle zugrunde, sie hat aber vorläufigen Charakter, so daß sich Verff. bezüglich der diagnostischen Brauchbarkeit noch nicht endgültig äußern.

d) Röntgendiagnostik innerer Organe.

P. Thurn stellt kritische Betrachtungen **zur röntgenologischen Volumenmessung des Herzens** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 290 bis 299) an. Verfasser verweist unter anderem darauf, daß bei den bisherigen Berechnungsmethoden der Herzsack, d. h. die vier Herzhöhlen und die herznahen Abschnitte der zu- und abführenden Gefäße gemessen wurden, und daß dieser letztgenannte Anteil im Einzelfall nicht exakt zu bestimmen sei. So könne das Ende der Vena cava superior nicht an der vermuteten Stelle, sondern tief im Herzschatten liegen, wofür ein angiokardiographischer Beleg gebracht wird. — D. Esch u. P. Thurn bringen einen Artikel **zur Diagnose der pulmonalen Hypertonie im gewöhnlichen Röntgenbild** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 434—450). Verff. unterscheiden eine solitäre arterielle Hypertonie infolge chronischer Parenchymerkrankung (z. B. Emphysem, Silikose oder primärer Gefäßprozesse), eine sekundäre, arterielle Lungendrucksteigerung infolge venöser Hypertonie mit Rückstauung in den Lungenvenen (z. B. bei Mitralstenose) und den pulmonalen Hochdruck mit erhöhtem pulmonalem Stromvolumen bei kongenitalen Vitien (z. B. offener Ductus Botalli). Sie empfehlen aber für Röntgenzwecke die Formen ohne shuntbedingte Zunahme des Lungenflusses und solche mit Blutvolumenvermehrung auseinanderzuhalten. An röntgenologischen Symptomen wurden an der Pulmonalarterie und ihren Aufzweigungen ausgewertet: 1. Vorwölbung des Pulmonalissegmentes, 2. Erweiterung der proximalen Äste der Pulmonalarterie, 3. Verminderung der peripheren Lungenzeichnung, 4. Abrupte Kalibereinengung am Übergang der erweiterten Lappen- zur verengten Segmentarterie. Der Arteriolendrosselung komme vielleicht die Funktion eines Schutzmechanismus gegenüber einem Lungenödem zu und sei am ehesten in den basalen Partien zu beobachten. Erweiterte periphere Arterien fänden sich häufig bei vermehrtem Lungendurchfluß. Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer pulmonalen Hypertonie sei vielfach aus dem gewöhnlichen Röntgenbild ablesbar. — F. Ekert gibt einen Beitrag **zum Ersatz der Herzfernaufnahme durch das Herzfernkymogramm** (Röntgen-Bl. 12 [1959], S. 152—155) der durch die inzwischen vielfach vollzogene Umstellung auf Röntgenapparate und Röhren für Spannungen bis 125 kV im Gegensatz zu früher jetzt ohne Schwierigkeiten möglich ist. Das Herzfernkymogramm zeitigt meist besonders klare Aufnahmen mit guter Darstellung von Aorta descendens und Trachea. Es bietet mehr Möglichkeiten zur Abgrenzung der einzelnen Herzabschnitte als die Herzfernaufnahme, auch wenn sich wie bei dieser die Herzspitze bei Ausfüllung des phrenikokardialen Winkels vielfach der Darstellung entzieht. Schließlich zeigt es die Randbewegungen. Die sogenannte diastolische Herzschattenbreite, die früher bei der Herzfernaufnahme mit langen Belichtungen angestrebt wurde, läßt sich aus dem Herzfernkymogramm zuverlässig bestimmen. Sie hat allerdings nach der heutigen Auffassung nur mehr zweifelhaften Wert, da bei beiden Aufnahmearten evtl. die Komponente einer Pendelbewegung des Herzens oder einer exzentrischen Drehbewegung in der Schattenbreite enthalten ist, welche die Beurteilung erschweren (Autoreferat). — F. Tiemann u. H. Lenz geben **röntgenologische Beiträge zur Diagnostik gastrointestinaler Allergien** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 351—360). Als allergische Reaktionen von Magen und Dünndarm wurden vor allem, wie von anderen Untersuchern bereits mitgeteilt, hochgradige Motilitätssteigerungen am Dünndarm beobachtet, ferner hypertonische Zustandsbilder mit extremen Tonschwankungen und segmentierenden Spasmen, dagegen selten Ödembildung. Pyloro- und Antralspasmen am Magen. Fünf eigene Fälle werden eingehend beschrieben. — S. L. Beranbaum u. H. G. Jakobsen betonen die Wichtigkeit von **Röntgenaufnahmen im rechten Winkel beim Intestinaltrakt** (Amer. J. Röntgenol. 80 [1959], S. 933 bis 944), worunter Aufnahmen in der zweiten Ebene, also mit frontalem Strahlengang zu verstehen sind. Verff. empfehlen diese Technik unter anderem für die Diagnose von Leber- und Milzvergrößerungen, Pankreasprozesse, Veränderung der Magenwand wie auch bei Urographien und bringen hiefür Bildbelege. Verfasser verwenden auch Aufnahmen in Rückenlage mit translateralem Strahlengang. (Ref.: Dem Inhalt des Artikels ist voll zuzustimmen. Manche Mägen lassen sich überhaupt nur im frontalen Strahlengang, also auf dem Seitenbild richtig beurteilen, was in der Praxis meist zu wenig beachtet wird. Die Dimensionen des Magens können z. B. in der ventrodorsalen Richtung größer sein als in der kraniokaudalen. In solchen Fällen ergibt das Bild im sagittalen, resp. nur wenig gedrehten Strahlengang eine völlig ungenügende Darstellung. Freilich sind zu diesen seitlichen Darstellungen bei stärkeren Patienten Spannungen von 100 bis 115 kV erforderlich). — W. Teschendorf bringt einen Beitrag **zur Differentialdiagnose der Pylorusgastritis und des Pyloruskarzinoms** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 332—341) anhand einer größeren Anzahl eigener Fälle. Verfasser verweist auf die erheblichen Schwierigkeiten, welche die Erkennung beginnender Karzinomfälle machen kann und empfiehlt hierzu womöglich die Verlaufdiagnostik heranzuziehen. U. a. wird ein Fall gezeigt, der in der Asymmetrie der Durchschnürung und den irregulären Einziehungen das Bild eines Karzinoms ergab, sich aber bei der Resektion doch nur als Gastritis erwies. In zweifelhaften Fällen sei die Indikation zur Operation gegeben. (Ref.: Wir können diese Ausführungen nur bestätigen.) — J. H. Walker empfiehlt für bestimmte Fälle die **Röntgenaufnahme des Gallentraktes in Seitenlage** (Amer. J. Röntgenol. 80 [1958], S. 945—949) mit stehender Buckyblende. Die Darstellung der Gallenblase und der Gallenwege werde dadurch besser, weil dann die Leber einen gleichmäßigen Untergrund gebe und Überlagerungen durch Kolongas oder Darminhalt in Wegfall kämen. Schichten kleiner Steine, Papillome, Cholesterolpolypen etc. seien hierdurch günstiger erfaßbar. (Ref.: Eine Methode, die für manche Fälle auch nach unserer Erfahrung erfolgreich ist. Sie ist — wie Verfasser selbst angibt — nicht neu, aber wenig bekannt. Der generellen Anwendung steht entgegen, daß sich die Selbstkompression stärkerer Patienten in Bauchlage für den Bildeffekt sehr günstig auswirkt, diese Selbstkompression bei Seitenlage aber in Wegfall kommt.) — Th. Hornykiewitsch, unter anderem durch seine Monographie und zahlreiche weitere Publikationen über die Cholezystographie bekannt, äußert sich **zur Funktion des Ductus choledochus und der Papille** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 323—331) auf Grund röntgenkinematographischer Untersuchungen, wobei die einzelnen Phasen einschließlich Kontraktion des M. baseos papillae erfaßt wurden. Das Vorkommen einer sogenannten „Amputationsphase" wobei die Pa-

pille nahezu kontrastleer durchgeschnürt ist, wird beschrieben. Verfasser nimmt für den Papillenbereich aktive Abläufe an, für den Ductus choledochus dagegen eine Funktion nach Art des Wind- resp. Druckkessels, also keine echte Peristaltik.

e) Röntgendiagnostik des Skelettsystems.

H. Büchner gibt einen Beitrag **zum Problem der Schädelmessung** (Röntgen-Bl. 12 [1959], S. 139—144). Er kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die allgemeine Annahme, ein Objekt würde am Filmrand stärker verzeichnet als im Bereich des Zentralstrahlenbündels, nicht richtig sei. Filmparallele Objekte würden unabhängig von der Röntgenprojektion gleich stark verzeichnet und könnten daher bei Mitaufnahme eines Maßstabes in dieser Filmebene ohne weiteres gemessen werden. — J. Philippon liefert **eine Untersuchung über angeborene Deformierungen der Menisken vermittels der Arthrographie** (J. radiol. électrol. 40 [1959], S. 1—6), ein verhältnismäßig seltenes Vorkommnis. Verfasser fand 13 Fälle bei 700 Pneumarthographien, meist Megamenisken, seltener x-förmige und ringförmige Menisken sowie Mikromenisken.

f) Röntgendiagnostik der Weichteile außerhalb der großen Körperhöhlen (Muskulatur, Drüsen- und Fettgewebe).

V. Kremens befaßt sich auf Grund eines eigenen Krankengutes von 1000 aufeinanderfolgenden Untersuchungen mit der Technik und den Resultaten der **Röntgenaufnahmen der Mamma** (Amer. J. Roentgenol., 80 [1958], S. 1005—1013). Er konnte in der Unterscheidung von benignen und malignen Veränderungen einen hohen Grad von Treffsicherheit erreichen. Von 144 röntgenologisch als benigne angesehenen, nachher operierten Fällen erwiesen sich nur 3 als maligne, von 82 als maligne diagnostizierten Veränderungen nur einer als benigne. Von 71 auf Malignität suspekten Befunden war die Hälfte bösartig.

g) Diagnostik mit Radioisotopen.

K. Hennig schildert seine **Ergebnisse der Schilddrüsenuntersuchungen mit Radiumjod nach dem Zweiphasenstudium** (Strahlentherapie [1959], S. 288—292) auf Grund eines eigenen Materials von 405 Untersuchungen und bestätigt an seinem mitteldeutschen Erfahrungsgut die von *Horst* angegebenen positiven Möglichkeiten der diagnostischen Aussagen nach diesem Verfahren.

II. Radiotherapie

a) Radiotherapeutische Technik.

J. Rodé stellte **klinische Versuche mit massiver Rasterbestrahlung** (Strahlentherapie 108 [1959], S. 466—474) an, die auf den Beobachtungen bei der Behandlung von 130 Kranken fußen. Verfasser ist der Ansicht, daß auch einer einzeitigen massiven Rasterbestrahlung nichts im Wege stünde und die theoretisch errechnete fünffache Hauterythemdosis von 3000—4000 r bei einem Gitter von 50%iger Abdeckung in einer Sitzung verabfolgt werden könne. (Ref.: Bei Verabfolgung von Bestrahlungsdosen in einer Sitzung, der alten, im allgemeinen verlassenen Methode, ist nur etwa $^1/_5$ oder $^1/_6$ derjenigen Dosis erlaubt, welche gegenwärtig bei der Langzeitbestrahlung in drei bis vier Wochen verabreicht wird. Die an sich zeitsparende einzeitige Behandlung wurde aufgegeben, weil sie geringere Erfolge hatte, nicht etwa wegen der geringeren r-Zahlen, sondern weil im allgemeinen bei fraktionierter Verabfolgung Tumorgewebe stärker geschädigt wird als das gesunde. Man wird abwarten müssen, ob bei der Rasterbestrahlung die Ergebnisse nicht ähnlich liegen.)

b) Radiotherapie maligner Tumoren und ihrer Metastasen.

H.-C. Friederich, S. Limberger und W. Nikolowski wenden sich in einem **Beitrag zur Klinik, Diagnose und Therapie der Melanosis circumscripta praeblastomatosa** (Strahlentherapie 108 [1959], S. 361—370) unter anderem gegen die im allgemeinen hierfür empfohlene Grenzstrahlentherapie, da diese mit ihrem Gewebehalbwert von 0,2 mm nicht in die volle Tiefe des Haarbalges (2,7—3,8 mm) reiche. Sie argumentieren mit der dort zu beobachtenden Melanoblastenproliferation und empfehlen chirurgische Entfernung im Gesunden mit plastischer Deckung. — G. E. Sheline, M. D. Jones und L. F. Morrison berichten zur **Strahlentherapie beim Tonsillenkarzinom** (Amer. J. Röntgenol. 80 [1958], S. 775—780) an Hand ihrer Erfahrungen bei 82 Fällen, die teils extraoral, teils enoral mit Röntgenstrahlen behandelt wurden. Das Material wird eingehend statistisch aufgegliedert. Verfasser erzielten eine Fünfjahres-Überlebensdauer von 20%. — D. W. Smithers liefert eingehende statistische Untersuchungen über den **Brustkrebs** (Amer. J. Röntgenol. 80 [1958], S. 740—758), dem vorwiegend ein großes englisches Krankengut zugrunde liegt, aufgegliedert nach Stadien, Alter, Sitz, Dauer vor der Behandlung etc. Die Arbeit eignet sich bei der Fülle der Daten nicht zum Referat, wird aber Interessenten zur Einsicht im Original empfohlen. Die äußerst seltenen Fälle spontaner Rückbildung werden zusammengestellt. Einige frappierende Beispiele mit Schwund von Metastasen für die Dauer von 5 Jahren nach Röntgenbehandlung werden beschrieben. (Ref.: Auch wir kennen ganz vereinzelt Fälle, die trotz ausgedehnter Knochenmetastasierung, einmal verbunden mit schwersten Schmerzen, auf Jahre symptomfrei wurden. Diese Fälle stellen freilich eine außergewöhnlich seltene Ausnahme dar, lassen aber Zurückhaltung in der zeitlichen Prognosestellung für angezeigt erscheinen.) — T. R. Miller und L. M. Fuller äußern sich zur **Strahlentherapie des Pankreaskarzinoms** (Amer. J. Röntgenol. 80 [1958], S. 787—792), Verfasser unterzogen 91 von 209 Fällen einer Strahlentherapie. Die durchschnittliche Überlebensdauer nach Beginn der Behandlung betrug nur etwa 6—14 Monate. Die besten Resultate haben Verfasser mit einer Röntgentherapie von 1000 kV erzielt. — G. Oberhofer, H. G. Schmitz-Dräger und P. Thurn kommen bei kritischer Analyse der **Strahlenbehandlung der chronischen Leukämie** (Strahlentherapie 108 [1959], S. 325—355) des aus 132 ausgewerteten Fällen bestehenden Krankengutes und Vergleich mit den Ergebnissen der einschlägigen Weltliteratur zu dem Schluß, daß bei beiden Formen durch die Röntgentherapie weder Lebenszeit noch Krankheitsdauer beeinflußt werden. Jedoch käme der Röntgentherapie uneingeschränkt Bedeutung zu, um subjektive und objektive Krankheitssymptome zu bessern, resp. temporär zu beseitigen.

c) Nachbehandlung nach Tumorbestrahlungen.

P. Krahl u. E. Maier empfehlen auf Grund ihrer **experimentellen Untersuchungen über die Wirkung von Cortisonderivaten beim strahlenbedingten Larynxödem** (Strahlentherapie 108 [1959], S. 269 bis 275) an Kaninchen die klinische Anwendung von Cortisonderivaten in ähnlichen Fällen.

d) Radiotherapie nicht krebsartiger Krankheiten.

M. da Silva u. H. Neves berichten **über einen Fall von Klippel-Trenaunnayschem Symptomkomplex,** der erfolgreich mit Röntgenstrahlen behandelt wurde (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 475 bis 482). Bei dem genannten Syndrom handelt es sich um eine lokalisierte vaskulo-ossale Dysembryoplasie mit Hypertrophie oder Hypotrophie der Weichteile, Venektasien und anderen Veränderungen, meist an einer Extremität lokalisiert, die auf einer kongenitalen Aplasie des tieferen Venensystems beruhen soll. Therapieerfolge sollen nur vereinzelt beschrieben sein.

III. Strahlenbiologisches und Verwandtes

R. L. Jobson u. M. M. Chupp fanden ein auffallendes **Ansteigen zweikerniger Leukozyten** (N. S. A. 12 [1958] Nr. 14 492) bei Personen, welche chronisch oder intermittierend kleinen Strahlendosen ausgesetzt waren (0,1—0,2 pro Woche, also Werten um die noch zulässige Dosis). Im Durchschnitt ergaben sich 5,9 solcher Lymphozyten pro 50 000 gegenüber 1,4 bei Unbestrahlten. (Ref.: Es handelt sich um Ganzbestrahlungen. Da das Röntgenpersonal derartige Dosen höchstens als Teilbestrahlung erhält, sind dort solche Reaktionen nicht sicher zu erwarten.) — H. Chantraine beschäftigt sich mit den Beziehungen zwischen **Vitamin A und Durchleuchtungssehen** (Röntgen-Bl. 12 [1959], S. 91—93). Verfasser machte im Selbstversuch während einer Vitaminmangelphase mit Rovigon, das Vitamin A und E enthält, gute Erfahrungen, während früher ein Versuch, mit dem gleichen Pharmakon das damals noch intakte Durchleuchtungssehen weiter zu verbessern, wirkungslos blieb. Die Wirkung des Vitamins A auf das Sehen beschränke sich nicht auf die Stäbchen, so daß ein Widerspruch zu der früheren Theorie Chantraines, daß nämlich das Durchleuchtungssehen größtenteils Angelegenheit des Zapfensehens sei, nicht bestehe. — Baldwin vom kanadischen Atomlaboratorium berichtet, daß nach den bisherigen Untersuchungen **eine Käferart (Rhodnaus Proxilus) das strahlenstabilste Lebewesen** sei. (Ref.: Die Strahlendosen sind nicht angegeben. Die Strahlenempfindlichkeit ist bei den verschiedenen Tierarten different. Bei der Amöbe ergab sich eine 50%ige Mortalität erst bei 100 000 r, bei der Schnecke bei 20 000 r, beim Hund aber schon bei 400 r, ähnlich wie beim Menschen, alles bei einzeitiger Applikation [Dosisangaben nach Tabelle von *Rajewsky*].)

IV. Strahlenschädigungen, Strahlengefährdung, Strahlenschutz

a) Strahlenschädigungen, Nebenwirkungen, Strahlenintoxikationen.

C. F. Quist u. B. Zachau-Christiansen stellten über den **Strahlenkatarakt im Gefolge von fraktionierter Radiumtherapie in der Kindheit** (Acta radiol. 51 [1959], S. 207—214) an 59 Patienten Untersuchungen an, die in den Jahren 1913—1933 wegen Hämangi-

omen am Kopf mit Radium behandelt wurden. In vier Fällen hatte sich ein Strahlenkatarakt entwickelt, viele waren mit einer Herabsetzung des Sehvermögens behaftet. — K. Gefferth gibt eine Zusammenstellung **über die Röntgenuntersuchung in der Schwangerschaft und die kindliche Leukämie** (Strahlentherapie 108 [1959], S. 107—111). Seinen Untersuchungen liegen die Beobachtungen des einschlägigen Krankengutes einer Kinderklinik zugrunde, 40 auswertbare Fälle kindlicher Leukämie, sowie die Angaben in der Literatur. Zum Vergleich wurden ca. 400 Fälle mit anderen Erkrankungen herangezogen. Nach *Stewart* (1955) sollen bekanntlich gewisse Beziehungen zwischen Röntgenuntersuchung bei der Mutter und der kindlichen Leukämie bestehen. Verf. fand zwar, daß Mütter leukämischer Kinder häufiger Röntgenuntersuchungen unterworfen waren als die Vergleichsgruppe, findet aber das Ergebnis nicht beweisend genug. Nur in 2 seiner 40 Fälle waren die Mütter zwecks Feststellung der Lage des Fötus geröntgt worden.

b) Somatische und genetische Strahlengefährdung.

G. Schirren, N. Haumayr u. R. Dittmar prüften **die genetische Strahlenbelastung des Patienten bei der Röntgentherapie von Hautkrankheiten** (Strahlentherapie 108 [1959], S. 127—144) mit nahezu 800 Einzelmessungen. Verff. vertreten die Ansicht, daß dem Faktor der genetischen Strahlenbelastung bei dieser Therapieform entschieden höhere Aufmerksamkeit zugewandt und vielfach Bleischutz verwendet werden müsse, so auch bei Epilationsbestrahlungen am Kopf. Bei Hautentzündungsbestrahlungen am Unterbauch sollten bei noch generationsfähigen Patienten nur sehr weiche Strahlenqualitäten applizert werden mit einer Gewebshalbwertstiefe von 0,4 bis 1,0 mm. — Die 1957 gefundene **Eignung von Hirschgeweihen für die Feststellung des Grades der Radiostrontiumverseuchung eines Gebietes** scheint sich zu bestätigen (Atomzeitalter [1959], H. 3). Strontium verhalte sich ähnlich wie Kalzium und werde im Knochen gespeichert. Auf kalkarmen Böden soll mehr Radiostrontium im Knochen aufgenommen werden. Der Radiostrontiumbestimmung kommt insofern besondere Bedeutung zu, als die bei Atombombenversuchsexplosionen hochgeschleuderten Teilchen Jahre brauchen sollen, ehe sie zur Erde gelangen. Das Maximum der Radiostrontiumbelastung durch die bisherigen Atombombenversuche soll erst in etwa 13 Jahren fällig sein. (Ref.: Die Verantwortung für diese Angaben muß Referent der betreffenden Zeitschrift überlassen.) — H. Cember konnte im Tierversuch an Ratten **Bronchialkarzinome nach Verabreichung radioaktiver Substanzen** (Nuclear Sci. Abstr. [1958], 14, S. 498), durch Inhalation oder intratracheale Injektion beobachten. Verwendet wurde hierbei Ba S^{35} O_4, Ce^{144} F_3. — H. Mohr stellte Untersuchungen an **zur Dosisbelastung bei der Herzkatheterisierung** (Röntgen-Bl. 12 [1959], S. 58—63), wobei die applizierte Dosis an verschiedenen Körperstellen von Patient und Arzt gemessen wurde. Als maximale Oberflächendosis gab sich für den Patienten bei einer Untersuchungsdauer von etwa 15 Minuten auf einem mittleren Sternalfeld 50,75 r, am rechten Handgelenk des Arztes annähernd 145 mr.

c) Strahlenschutz in Röntgendiagnostik und Radiotherapie sowie bei Verwendung radioaktiver Isotope.

F. Wachsmann u. W. Schubert berichten über **Probleme und Fortschritte der Strahlenschutzüberwachung nach der Filmschwärzungsmethode** (Röntgen-Bl. 12 [1959], S. 104—111). Unter anderem teilen Verfasser mit, daß es gelungen sei, durch Verwendung zweier verschiedener Filme und Einführung eines Spezialentwicklers den Meßberech von 1:500 auf 1:50 000 zu erweitern. Außerdem werden anstelle der Metallfingerringe zur Strahlenschutzüberwachung solche aus Kunststoff, eine Neukonstruktion, empfohlen, in welchen die Prüffilme wasserdicht untergebracht seien. (Ref.: Allen Kollegen, die Durchleuchtungen ausführen oder mit radioaktiven Stoffen arbeiten, sei das gelegentliche Tragen solcher Ringe im eigenen Interesse empfohlen. Die Kosten sind gering. Man erlebt hierbei manche Überraschung.) — H. Langendorff, H.-J. Melching u. H. A. Ladner bringen in der 30. Mitteilung ihrer Serie von **Untersuchungen über einen biologischen Strahlenschutz** (Strahlentherapie 108 [1959], S. 251—256) ihre Resultate **über die Strahlenschutzwirkung des 5-Hydroxytryptamins im Tierversuch.** Verff. bestätigten die Feststellungen einer guten Strahlenschutzwirkung des Rauwolfia Alkaloides Reserpin, welche praktisch etwa derjenigen des Cysteamins oder des β-Aminoäthylisothiuroniums gleichkomme, aber das Maximum später erreiche. Dies spreche dafür, daß weniger das Reserpin, als unter dessen Einfluß im Körper auftretende Stoffe das Wirksame seien. Als solcher wurde das 5-Hydroxytryptamin untersucht. Es zeigte sich, daß durch prophylaktische Gabe dieser Substanz bei Mäusen ein sehr guter Strahlenschutzeffekt erzielt werden kann, der höher liegt als bei allen bisher geprüften Substanzen. — C. E. Buchheim u. W. Frik untersuchten die Möglichkeiten einer **Dosisersparung bei Röntgenaufnahmen durch chemische Nachverstärkung** (Röntgen-Bl. 12 [1959], S. 37—48). Verwendet wurde der Uranverstärker und derjenige nach *du Pont.* Ersterer ergab dunkelbraun-rote, letzterer blaue Aufnahmen. Verff. fanden bei Verwendung feinzeichnender Folien eine sehr erhebliche Dosisersparnis, eine gewisse Kontrastanhebung, gute Detailerkennbarkeit und ein befriedigendes Auflösungsvermögen, dieses besser als bei hochverstärkenden Folienkombinationen ohne Nachverstärkung. — F. E. Stieve stellte eine **Untersuchung über Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenbelastung der männlichen Keimdrüsen bei röntgendiagnostischen Maßnahmen in deren Umgebung** (Fortschr. Röntgenstr. 90 [1959], S. 373—386) an. Die Wirkung verschiedener Faktoren der Aufnahmetechnik, so der verwendeten Spannung und der Einblendung des Bildfeldes, bei diversen Gonadenschutzeinrichtungen in Hauben- und Kapselform wurde meßtechnisch bestimmt. Die an Hodenschutzkapseln zu stellenden sonstigen Anforderungen werden beschrieben und eine eigene Konstruktion angegeben. — E. Schulte u. E. Wilk befaßten sich mit **Herabsetzung der Strahlendosis bei der Hysterosalpingographie** (Röntgen-Bl. 12 [1959], S. 129—133). Verff. verwendeten hierzu eine zusätzliche Filterung, so daß insgesamt eine Vorfilterung von 5 mm Al wirksam wurde, eine höchst verstärkende, allerdings entsprechend grobkörnige Folienkombination. Sie benötigten am Vierventiler und bei Verwendung eines FF-Buckyblendenrasters mit 28 Lamellen pro cm bei 96 kV nur 10 mAs. Die Aufnahmen seien nicht schön, aber brauchbar und brächten eine Dosiseinsparung von 90% pro Aufnahme. Die Aufnahmen wurden nachträglich mit dem du-Pont-Entwickler verstärkt. Diese Technik soll nur bei Untersuchungen im Fertilitätsalter zur Anwendung kommen.

Anschr. d. Verf.: Doz. Dr. med. Friedrich Ekert, Chefarzt der Strahlen- und physikalisch-therapeutischen Abteilung des Städt. Krankenhauses rechts der Isar, München 8, Ismaninger Straße 22.

Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten

von F. LICKINT

Magen

An den Anfang dieses Referates sei eine Betrachtung von A. Mahlo über das **Schmerzproblem** bei den verschiedenen Magenerkrankungen gestellt. Gerade hier lassen sich Ergebnisse, die bei Tierexperimenten gefunden worden sind, nur wenig berücksichtigen, da beim Menschen die Schmerzen auch unabhängig von der lokalen Ursache noch beeinflußt werden durch den Tieren meist unbekannte Umweltfaktoren, Erziehung, Alter, Volkstum, Angst, psychische Beeindruckungen, Pankreas, Gallenblase, Darmaffektionen, Ausstrahlungen fernliegender Streuherde, gewisse Stoffwechselgeschehen, Wetterabhängigkeit und auch jahreszeitliche Bedingungen. Physiologische Zustände bewirken keine bewußte Sensibilität; Peristaltik und Sekretion verlaufen unbemerkt. Nur sensible Menschen vermögen sie gelegentlich zu bemerken und legen ihnen krankhafte Bedeutung zu. Hyperperistaltik und Gasentwicklung gelangen meist erst bei Kombination mit entzündlichen Vorgängen zum Bewußtsein. Sie können dabei Stärken erreichen, die der Intensität von Gallenstein- oder Nierensteinkoliken gleichkommen. Umgekehrt können aber auch ausgesprochen gastritische Veränderungen beschwerdefrei bleiben, was wir auch bei Geschwüren und Karzinomen beobachten können. Das Auftreten einer Stenosierung des Pylorus mit Stauungszuständen innerhalb des Magens machen jedoch das Vorkommen starker Schmerzen verständlich, desgleichen das Vorliegen starker spastischer Zustände, die zu einem Sanduhrmagen oder einer spastischen Pylorusstenose führen können. Beim Kaskadenmagen kann ein volvolusartiger Verlauf vorkommen, der zur Schmerzentstehung zu führen vermag, ebenso, wenn dabei eine Verlagerung der Herzachse infolge Hochdrängen des li. Zwerchfelles vorliegt. Auch das Vorhandensein einer starken Gasblase im Fornixgebiet kann sich mit Blähbeschwerden kombinieren, die durch starke Gasbildung im Darm verursacht werden können. **Narbenschmerzen** können beim Ausheilungsvorgang von Ulzera bestehen, wobei die Nervenfasern ähnliche Veränderungen aufzuweisen vermögen, wie sie Leriche bei vernarbten Schnittwunden fand. Solche Narbenschmerzen sind nicht selten wetterbedingt. Bei den nicht schmerzfrei gewordenen, nach Billroth II operierten Kranken muß man an einen Phantomschmerz denken, wie er nach Gliedmaßen-Amputationen vorkommt. Wesentlich für das Verständnis der Magenschmerzen ist wohl die Tatsache, daß es sich hierbei um Sensationen handelt, die sich im oder durch den Sympathikus bilden und zum Thalamus gelangen. Die Erfolge, die Splanchnikusoperationen erzielen, weisen besonders auf die große Bedeutung hin, die dem Sympathikus beim Schmerzproblem zukommt. Das Be-

wußtsein des Schmerzes hängt wahrscheinlich auch mit Durchblutungsänderungen zusammen, da sowohl Vasokonstriktion wie auch Vasodilatation Schmerzen verursachen können. Im übrigen wird mit Recht am Schluß der Arbeit noch darauf hingewiesen, daß Schmerzfreiheit nicht ohne weiteres einer Heilung gleichzusetzen ist. Heilerfolge bei Magenerkrankungen soll man also nicht zu früh annehmen.

Mit der **Bedeutung der Schleimhautfalten am Mageneingang** als Verschlußmechanismus hat sich Muller Botha befaßt. Er konnte bei 12 Patienten nach der Magenresektion an der Kardia in jedem Falle eine Faltenbildung feststellen, die offenbar auch eine deutliche Verschlußfunktion besaß. Ebenso konnte bei verschiedenen Tierarten im Rahmen vergleichsanatomischer Untersuchungen ein Kardiaverschluß-Mechanismus am Übergang von der Speiseröhre zum Magen in Form von Falten nachgewiesen werden, wobei diese Funktion auch in Narkose bestätigt werden konnte. Überdies werden die Schleimhautfalten offenbar aktiv durch den inneren Speiseröhrensphinkter kontrahiert und garantieren so einen wasserdichten Verschluß.

Untersuchungen über **T-Veränderungen nach Mahlzeiten im Routine-EKG** haben Sears u. Manning durchgeführt, und zwar bei 2000 jungen Männern zu den verschiedensten Tageszeiten unter Anwendung von je 13 Ableitungen. Hierbei zeigte sich überraschenderweise, daß bei 163 Männern mit T-Veränderungen 78mal das Nüchtern-EKG normal war. Man sollte daraus jedenfalls den Schluß ziehen, Menschen mit pathologischen T-Veränderungen nochmals nüchtern zu kontrollieren, da offenbar der jeweilige Füllungszustand des Magens nach dem Einnehmen von Mahlzeiten irreführen kann.

Eine Verminderung der Magenmotilität, der Magensekretion und der Salzsäureproduktion nach Glukagon wurde von Robinson u. Mitarb. bei 17 eingehender beobachteten Patienten nachgewiesen. Diese **antiulzerogene Eigenschaft des Glukagon** läßt annehmen, daß andere Stoffe als das Glukagon verantwortlich sind für die schweren peptischen Ulzerationen, die bei nicht insulinproduzierenden Tumoren der Prankreasinseln auftreten, möglicherweise ein unentdecktes Pankreashormon.

Über eine **moderne Konzeption der Achlorhydrie** berichtet Varró aus der I. Med. Klinik der Universität Szeged in Ungarn. Er geht dabei zunächst von der Annahme aus, daß ein kausaler Zusammenhang zwischen den Verdauungsbeschwerden und einem Säuremangel nicht bewiesen sei. Die Zahl der Achlorhydriker, die ohne Therapie verdauungsbeschwerdefrei sind, beträgt im Krankengut dieser Klinik 46%. Doch sei die wirkliche Zahl in der Bevölkerung sicher noch wesentlich höher. Offenbar seien die achlorhydrischen Durchfallserscheinungen größtenteils intestinalen Ursprungs, da die auf den Darm gerichteten therapeutischen Maßnahmen von auffallend guter Wirkung waren. Die Achlorhydrie sei jedenfalls mit vollkommener Gesundheit und Beschwerdefreiheit vereinbar. Da der Säuremangel nur ein Symptom darstellt, so sei nicht dieser, sondern derjenige pathologische Prozeß zu beeinflussen, der die Achlorhydrie hervorruft oder unterhält. Bei symptomfreien Personen fordere der Säuremangel selbst keine Medikation. — Ich darf jedoch in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, daß ich in allen solchen Fällen doch wenigstens mit dem Ziele einer Anaemia-perniciosa-Prophylaxe zweimal 3 Wochen lang im Jahre eine B_{12}-Therapie durchführen lasse, und zwar mit einem der üblichen oralen Kombinationspräparate.

Daß ein Teil von **Magenverstimmungen, Diarrhöen und sonstigen Beschwerden bei Aufenthalt in größeren Höhen** auf einen unter solchen Luftdruckbedingungen entstehenden Salzsäuremangel zurückzuführen sein kann (wie auch seitens der Mediz. Univ.-Klinik Innsbruck experimentell nachgewiesen wurde), hat zur Empfehlung geführt, sofort bei Auftreten solcher Beschwerden eine Enzynorm-Therapie durchzuführen (Materia Medica, Nordmark [1959], 26). Ähnlich haben auch Kameya u. Mitarb. in Japan bei 30 Patienten mit Anazidität bzw. Hypazidität in 70% ihrer Fälle durch Enzynorm eine sehr gute bis gute Wirkung erzielt, wenn sie einen Monat lang dreimal täglich 2 bis 3 Enzynorm-Bohnen nach dem Essen gaben. Die Wirkung trat bereits am 2. bzw. 3. Tage nach Behandlungsbeginn ein. Überdies reagierten Fälle mit Anazidität noch besser als solche mit Hypazidität.

Zur **Behandlung der Hyperazidität mit einem Kationenaustauscher** als Magensäureadsorbens hat Erley das Präparat Talimon verwandt, von dem im Durchschnitt dreimal täglich 2 Tabletten dargereicht wurden. Nach einer Woche war die Reduktion auf die Hälfte meist möglich. Bei besonders hoher Azidität wurden 3mal tgl. 3 Tabletten gegeben. Chemisch handelt es sich bei Talimon um das neutrale Kalziumsalz eines Polymerisationsproduktes der Acrylsäure.

Über praktische Erfahrungen mit **Vitamin B_{12} bei der Gastritis und Hyperemesis** hat Hestermann auf Grund von Erfahrungen von 12 Gastritikern und 85 Schwangeren berichtet. Er gab dabei in der Regel wöchentlich 2 Injektionen von je 30 γ Cytobion. Bei der Hyperemesis gravidarum genügten in der Regel 2 bis 4 Injektionen in Abständen von 2 bis 3 Tagen, um das Schwangerschaftserbrechen zu bessern und die Arbeitsfähigkeit der Frauen zu erhalten.

Am Antrum des Magens von **Myxödem-Kranken** wurden von Kurth gehäuft röntgenologische Veränderungen im Sinne chronischer **Entzündungen der Schleimhaut** festgestellt, die das Bild einer malignen Entartung vortäuschen und durch eine gestörte Eisenresorption hypochrome Anämien sowie durch verminderte Vitamin-B_{12}-Aufnahme perniziosaähnliche Krankheitsbilder verursachen können. Anatomisch handelt es sich dabei um myxödematöse Schleimhautinfiltrationen.

Zur **Behandlung der subaziden Gastritis** wird von Mössinger das Präparat Gastroplant der Firma Schwabe (Karlsruhe) empfohlen, das Enzianwirkstoffe enthält und nach den Mahlzeiten in einer Menge von 5 bis 10 Tropfen genommen werden soll, selbstverständlich unter Einhaltung einer gewissen Diät.

Über das Vorkommen von **peptischen Ulzera im Gefolge der Prednisolontherapie** hat Evans auf Grund von Röntgenuntersuchungen bei 23 Patienten berichtet, die aus verschiedenen Gründen meist über längere Zeit mit diesem Nebennierenrindenhormon behandelt wurden (die Durchschnittsdosis lag bei 20 mg tgl.). Überraschenderweise fanden sich bei 6 dieser Patienten peptische Ulzerationen, wovon 2 gänzlich symptomlos, die anderen 4 mit Dyspepsien bzw. mit Blutungen verlaufen waren. Soweit Symptome nachzuweisen waren, so setzten sie 3 Wochen bis 13 Monate nach Beginn der Therapie ein. Evans weist in diesem Zusammenhang noch darauf hin, daß Sandweiss bei 65 nur kurz behandelten Patienten kein Ulkus, bei insgesamt 84 langfristig behandelten Patienten dagegen über 5% ein Magengeschwür bekamen. Es ist also ratsam, zumindest bei langfristig behandelten Fällen stets an die Möglichkeit einer Ulkusbildung zu denken.

Nach den Beobachtungen von Laitinen u. Mitarb. sollen diese Geschwüre hauptsächlich in der Nähe des Pylorus auftreten, wobei als Prädilektionsorte die gastropylorischen und die pyloroduodenalen Übergangsstellen zu betrachten seien. Selbst bei alten Ulkuskranken treten die cortisonbedingten Ulzeras nicht an der früheren Lokalisation auf, sondern eben in der Nähe des Pylorus. Erfreulich ist die therapeutisch erstaunlich gute Beeinflußbarkeit. Selbst unter Weitergabe der Hormone kann es zu einer Abheilung kommen.

Eine umfangreichere Untersuchung haben Doll u. Mitarb. über die **Wirkung des Rauchens auf die Entstehung von Magen- und Duodenalgeschwüren** durchgeführt. Hierbei zeigte sich an ihrem Londoner Krankenstand, daß der Prozentsatz der Nichtraucher unter den Geschwürspatienten erheblich geringer war als unter den durchgeführten Kontrollen (1,3:4,7% beim Magengeschwür, 2,1:5,8% bei Duodenalgeschwüren der Männer). Außerdem hat ein höherer Prozentsatz unter den Ulkuskranken schon vor dem 15. Lebensjahr mit dem Rauchen begonnen als unter den Kontrollen. Schließlich war auch die Heilungsziffer bei denjenigen Geschwürskranken, die mit dem Rauchen aufhörten, erheblich höher als bei denjenigen, die das Rauchen fortsetzten (75:58%).

Weitere **ätiologische Untersuchungen bei Magengeschwüren** haben Allibone u. Flint in England durchgeführt. Auch sie fanden eine signifikant höhere Ulkusziffer bei den Zigarettenrauchern als bei den Nichtrauchern. Gleichzeitig fanden sie, daß auch akute Infektionen der Atemorgane und Aspirineinnahmen eine Ursache für Ulkusblutungen und Ulkusperforationen darstellen können.

Über **mechanische Faktoren bei der Magengeschwürsentstehung** haben Hellwig u. Mitarb. nähere Untersuchungen durchgeführt. Es fand sich zunächst, daß die chronischen Ulzera nicht in voller Ausdehnung der kleinen Kurvatur, sondern nur an zwei bevorzugten Stellen zu finden sind, und zwar oberhalb der Incisura angularis und am Pylorus. Diese Tatsache wird in Beziehungen des Magens zur Wirbelsäule gesetzt, da diese beiden denjenigen Prädilektionsstellen entsprechen, die bei aufrechter Körperhaltung bds. lateral der Wirbelsäule liegen und bei der Magenperistaltik gegen dieses harte Gebilde rhythmisch anschlagen. Hierdurch werde die Heilung eines akuten Ulkus sonstiger Ätiologie mehr oder weniger verhindert. Diese Annahme wird noch wahrscheinlicher gemacht durch die Tatsache, daß bei der Kyphoskoliose der Ulkusbefall 3mal häufiger vorkommt als bei gerader Wirbelsäule, wie auch dadurch, daß bei Vierfüßlern chronische Magenulzera fast überhaupt nicht vorkommen und daß dort auch die experimentell erzeugten Geschwüre auffallend schnell wieder abheilen.

Über Beziehungen zwischen **chronischen Magenerkrankungen und Angioorganopathien** hat Preuss (Halle) unter Auswertung eines

größeren Krankengutes von 416 Patienten und einer umfangreichen 2345 Patienten umfassenden ambulanten angiologischen Kartei berichtet. Hierbei konnte eine Häufigkeit von Magen- und Duodenal-Ulzera von 20,7 bzw. 13,4% bei Kranken mit organischen arteriellen Durchblutungsstörungen der Gliedmaßen gefunden werden, gegenüber nur etwa 6% bei der üblichen Bevölkerung. Dabei fand sich weiterhin, daß die Ulkuserkrankungen und Gastritiden in der überwiegenden Mehrzahl mit ihrem Beginn der Manifestation der Angioorganopathie um ein bis zwei Jahrzehnte vorausgingen. — Ich darf dazu mitteilen, daß ich ähnliche Beobachtungen auch an unserem Krankengut gemacht habe und daß ich dies unschwer auf die beiden Krankheitsbildern zukommende Ätiologie, nämlich den Nikotingenuß, zurückführen konnte. Ich möchte in diesem Zusammenhange auch an die eben zitierten beiden englischen Arbeiten über Ulkuserkankungen und Rauchen erinnern.

Untersuchungen über den **Nachweis von okkultem Blut im Stuhl nach Aspirin-Applikation** hat Stubbé bei 140 Patienten vorgenommen, die stationär wegen rheumatischer Beschwerden pro Tag 0,75 bis 3,0 g Aspirin bekamen. Unter Ausschluß von solchen Kranken, die eine Magenanamnese aufwiesen, war nachzuweisen, daß etwa 70% der untersuchten Fälle einen positiven Blutnachweis führen ließen, der nach Absetzen des Aspirins wieder verschwand und in 27 von 28 Fällen außerdem reproduzierbar war. Die im einzelnen angewandte Dosierung war ohne Bedeutung. In Kontrollversuchen blieb überdies bei Gaben von Natriumsalizylat die Benzidinreaktion negativ, während sie nach Aspirin wieder positiv wurde.

Eingehendere Beobachtungen über **massive Magenblutungen** jenseits des 70. Lebensjahres hat R. Nissen durchgeführt. Es handelt sich hierbei um 25 Patienten, bei denen aus vitaler Indikation wegen massiver Magen-Duodenal-Blutungen operiert wurde (8 davon befanden sich bereits im 9. Lebensjahrzehnt). Ursächlich handelte es sich 14mal um ein Karzinom, 9mal um ein chronisches Ulkus und je einmal um einen benignen Tumor und eine hämorrhagische Gastritis. Überstanden wurde der Eingriff nur einmal nicht. In den meisten Fällen handelte es sich um eine typische subtotale oder totale Gastrektomie, so daß mit Recht die früher geübte Zurückhaltung mit operativer Blutstillung durch ein aktiveres Vorgehen ersetzt werden sollte.

Ergänzend hierzu sei noch auf eine Veröffentlichung von Hegemann (Erlangen) hingewiesen, der bei massiven schweren Magenblutungen zunächst eine Bluttransfusion empfiehlt und zum Zwecke der körpereigenen Blutstillung Bettruhe, Sedativa und häufige Zufuhr einer eiweißreichen und kalorienhaltigen Kost sowie Antazida zu geben vorschlägt. Ein Versagen dieser konservativen Methoden liegt erst dann vor, wenn der Pat. nach 24 bis 48 Stunden noch weiter oder wieder blutet und trotz Bluttransfusionen Schockzeichen auftreten. Die eigentliche Operationsindikation sollten Chirurg und Internist gemeinsam stellen.

Zur Verhütung und **Behandlung der Beschwerden nach Magengeschwürsresektionen** wird überdies von G. Jorns (Arnstadt/Thür.) besonders auf die Gastroenterostomia oralis intermedia nach *Waas* hingewiesen, der diese Technik bereits 1949 (Z. ärztl. Fortbild.) empfahl. Zur Frage der Behandlung der komplexen postzönalen Resektionsbeschwerden werden dazu noch eigene günstige Erfahrungen bei der Substitutionstherapie mit Helo-acid bzw. Helo-acid-compos. mitgeteilt. Hierbei handelt es sich um ein Präparat, in dem die fehlende Salzsäure des Magensaftes durch seinen verschiedenen Gehalt an verschiedenen organischen Säuren und Substanz ersetzt wird sowie eine größere Menge Kalium enthalten ist, die deshalb wichtig erscheint, weil die nach Magenresektion auftretenden und als Späterscheinungsbild des Dumping-Syndroms aufgefaßten hypoglykämischen Reaktionen den Kaliumstoffwechsel zusätzlich stark belasten.

Daß **Blutungen bei Ulkusträgern, die Alkoholiker sind,** um ein Vielfaches häufiger auftreten als bei Nichtalkoholikern, haben M. Levrat u. Mitarb. (Lyon) beobachtet. In dem von ihnen untersuchten Krankengut erlitten 27% von insgesamt 1184 Ulkuskranken Blutungen, während es bei den Ulkusträgern mit extremem Alkoholgenuß sogar bei 89% zu einer oder mehreren Blutungen führte. Es wird angenommen, daß dieser Unterschied mit der Verminderung der Gerinnungsfähigkeit, der portalen Hypertonie und der Brüchigkeit der Gefäßwand bei Alkoholismus erklärt werden kann. Dementsprechend war auch die Operationssterblichkeit bei den Trinkern erheblich höher. Ratsam erscheint es daher den Verfassern, derartige Kranke vor der Operation erst noch intensiv wegen ihrer Trunksucht zu behandeln.

Mit einem ähnlichen Gebiet befaßt sich auch eine Arbeit von Dick, Fischer u. Sautter (Tübingen), und zwar mit den **Wechselbeziehungen zwischen Magenresektion und Alkoholismus.** Im Gegensatz zu Wien, wo jeder fünfte anstaltsbedürftige Alkoholiker magenreseziert war, wurde in Tübingen nur jeder 15. bis 20. Trinker magenreseziert, also kaum der vierte Teil. Bei einer eingehenderen Befragung von 269 wahllos herausgegriffenen Magenresezierten ergab sich überdies, daß 89,5% dieser Operierten eine gute Verträglichkeit gegenüber alkoholischen Getränken zeigten, ja daß 20,1% sogar ein größeres Bedürfnis nach Alkohol entwickelt hatten als zuvor. Nur 6,3% wiesen eine Abneigung gegen Alkohol auf. Der Most wurde allerdings von 68,8% nicht mehr vertragen. Untersuchungen über die Alkoholresorption ergaben, daß diese bei Magenresezierten erheblich beschleunigt ist, was zu der Erfahrung fast aller Magenresezierter paßt, daß die Alkoholtoleranz „vom Kopfe her" nach der Operation wesentlich gelitten habe, d. h. daß den Operierten, denen der Alkohol „vom Magen her" keine Beschwerden macht, kleinste Alkoholmengen, die sie früher gut vertragen haben, jetzt schnell „in den Kopf steigen" und berauschend wirken.

Soviel zur Frage der Magengeschwürsbildungen und den Resektionsfolgen.

Was nun die neueren Arbeiten über den Magenkrebs anlangt, so sei zunächst auf eine Veröffentlichung von E. Hafter (Zürich) über den heutigen Stand der **Frühdiagnose des Magenkarzinoms** hingewiesen. Ein nennenswerter Geschlechtsunterschied besteht in der Schweiz offenbar nicht. Die häufig vertretene Ansicht, daß sich das Magenkarzinom rasch innerhalb weniger Wochen entwickle und daß Symptome erst auftreten, wenn der Tumor ausgedehnt und inoperabel geworden sei, bildet zweifellos eine Ausnahme. Die meisten Magenkarzinome bestehen unter diskreten Symptomen schon Monate und evtl. sogar Jahre. In diesem „Latenzstadium" müsse die Diagnose gestellt werden. Der Patient mit beginnendem Magenkarzinom kann jung und blühend aussehen. Ein palpabler Tumor, eine Anämie oder Anazidität können fehlen, okkultes Blut kann vermißt werden und die Senkungsreaktion normal sein. Röntgenologisch kann das Frühkarzinom des Magens unter drei Aspekten in Erscheinung treten: in infiltrierender Form als Wandstarre, in tumoröser Form als Füllungsdefekt sowie in ulzeröser Form als Nische. Alle drei Formen können isoliert oder untereinander kombiniert beobachtet werden. Schematische Zeichnungen machen dieses Bild deutlich, Röntgenbilder lassen die Schwierigkeiten des Nachweises im Einzelfalle erkennen. Die fraktionierte Magensaftuntersuchung führt selten weiter, da ein karzinomatöses Ulkus mit Hyperazidität und ein benignes Ulkus mit Subazidität einhergehen kann. Anazidität findet sich meist nur bei fortgeschrittenen Fällen. Das Auftreten vermehrten Eiweißgehaltes im Magensaft (mit abnorm großer Differenz zwischen Gesamtazidität und freier HCl) ist 1. meist ein Spätsymptom und 2. nicht für Karzinom spezifisch. Eine Magenbiopsie mit dem Gastroskop kann weiterführen, ist aber nicht an allen Stellen durchführbar. Bezüglich der zytologischen Untersuchung stehen leider Aufwand und Resultate heute noch in einem Mißverhältnis, so daß eine routinemäßige Anwendung dieser Methoden noch nicht ratsam erscheint. Was die Schuld der nichtgestellten Frühdiagnose anlangt, so trifft einen Teil den Patienten, der während Monaten und Jahren an Oberbauchbeschwerden leidet, die er auf unvernünftiges Essen, zu viel Rauchen oder Nervosität zurückführt und deshalb keinen Arzt konsultiert (Zeitverlust ein Monat bis vier Jahre, durchschnittlich sechs Monate im Krankengut des Verf.). Was die Rolle des Arztes betrifft, so wird folgendes gesagt: Nach erfolgter erster Konsultation dauert es bis zur Diagnosestellung fünf Minuten bis vier Jahre, im Durchschnitt acht Monate. In mehr als der Hälfte der Fälle hatte der erstkonsultierte Arzt keine Röntgenuntersuchung veranlaßt. Was Schirmbilduntersuchungen des Magens anlangt, so dürfte eine größere Trefferchance nur bei gezielter Auswahl der zu untersuchenden Fälle zu erwarten sein (familiäre Belastung, perniziöse Anämie, Polypose, Ulcus ventriculi, chronische Gastritis und Oberbauchbeschwerden bei bisher Magengesunden). Ich darf in diesem Zusammenhange vielleicht noch auf eine Arbeit hinweisen, die von Schwendy aus unserem Krankenhaus Friedrichstadt im Jahre 1958 veröffentlicht worden ist und sich mit der Möglichkeit von Reihenröntgenuntersuchungen des Magens auf Grund eigener Erfahrungen befaßte.

Bezüglich der **Blutgruppenzugehörigkeit von Magenkrebskranken** sind Schreiber, Bartsch u. Dauer genauso zu dem Ergebnis gekommen, daß eine Assoziation einer bestimmten Blutgruppe zum Magenkarzinom nicht besteht, wie ich dies schon 1929 zusammen mit Tröltzsch in der Dtsch. med. Wschr. (1929), Nr. 32, nachgewiesen hatte.

Die **Häufigkeit von Magenkarzinomen** ist interessanterweise **in Hiroshima** bisher nicht größer als in anderen japanischen Städten, wie Murphy u. Yasuda kürzlich nachweisen konnten. Weiteres bleibt m. E. allerdings noch abzuwarten.

Des weiteren haben Torgersen u. Petersen in Oslo feststellen können, daß in Bezirken mit besonders **niedrigem Lebens-**

standard fast um 50% **höhere Magenkrebsarten** festzustellen waren als im Durchschnitt, eine Feststellung, die eine eingehendere Untersuchung des Einflusses sozio-ökonomischer Faktoren nahelegen muß.

Interessante Untersuchungen über die **funktionellen Ergebnisse der Magenresektion nach Billroth I und II** hat Meissner an der Leipziger Chirurg. Univ.-Klinik durchgeführt. Hierbei zeigte sich, daß die Frequenz des Dumping-Syndroms nach Ablauf eines Jahres beim Billroth-II etwa viermal größer ist als nach Billroth-I. Hinsichtlich der Proteolyse bestanden keine verwertbaren Unterschiede, doch zeichnet sich wiederum beim Billroth-I eine Überlegenheit der Fettresorption ab. Ob bezüglich der Eisenmangel-Anämie beweisbare Unterschiede vorliegen, konnte noch nicht ausreichend geklärt werden.

Was die **Ergebnisse der totalen Magenresektion beim Magenkrebs** anlangt, so kommt Nakayama u. a. zu dem Schluß, bei Fällen mit hochsitzendem Magenkarzinom bzw. Kardiakarzinom möglichst nur eine Kardiaresektion durchzuführen anstatt etwa grundsätzlich eine totale Magenresektion vorzunehmen. Er sah bei Belassen eines Magenteiles, sei es des Antrums oder der Kardia, meist keine schwerwiegenden Folgen für die Ernährung und auch keine Anämie. Er spricht deshalb die Hoffnung aus, daß die totale Magenresektion bei der immer häufiger gestellten Frühdiagnose auch immer seltener benötigt wird.

Mit dem **Karzinom im Restmagen** hat sich Hebold an Hand von 12 Fällen des Sektionsgutes seiner Prosektur beschäftigt. Dies sind etwa 2% der überhaupt festgestellten Magenkarzinome. Sehr wahrscheinlich nehmen diese Karzinome ihren Ausgang im kranialen Teil des Magens, also in der Kardia, dem Fornix und kranialen Korpusbereich. Es ergibt sich jedenfalls, daß Magenbeschwerden bei Personen über 50 Jahre mit einer längere Zeit zurückliegenden Magenresektion als karzinomverdächtig anzusehen sind, wie es überdies auch bei Fällen einer Gastroenterostomie zu berücksichtigen ist.

Über insgesamt 10 **neurogene Tumoren des Magens** berichtet Benzer aus der I. Chirurg. Univ.-Klinik in Wien, wobei es sich histologisch dreimal um retikuläre, dreimal um fusiforme, zweimal um multiforme Neurome und zweimal um sog. neurogene Polypen handelte. Die Größe solcher Tumoren schwankte zwischen 2 und 3 cm, die sechsmal im Antrum, dreimal im Korpus und einmal an der Kardia lokalisiert waren. Das weibliche Geschlecht überwog mit 7:3 Fällen. Die hervorstechendsten Symptome dieser neurogenen Tumoren waren Stenoseerscheinungen, in 70% der Fälle Blutungen mit einer entsprechenden Anämie. Eine Anazidität wurde nie beobachtet, und nur in 30% bestand ein leichter Gewichtsverlust. Eine konservative Therapie wird absolut abgelehnt und eine radikale Operation vorgeschlagen. Eine lokale Exstirpation kann nur gerechtfertigt werden, wenn bei zu schlechtem Allgemeinzustand des Patienten und gleichzeitigem ungünstigem Sitz des Tumors das Operationsrisiko zu groß erscheint.

Als Beitrag zur **Symptomatik des Magensarkoms** berichten Medrea u. Mitarb. über einen selbst beobachteten Fall bei einem 48j. Mann, der unter Temperaturerhöhung mit einzelnen Fieberschüben, einer Splenomegalie, einer Leukozytose mit Neutrophilie und einer ständig erhöhten Blutsenkungsgeschwindigkeit erkrankt war und wegen der zunehmend schweren Anämie (Hgb. 25%) operiert wurde. Vier Monate später nach Entfernung des etwa mandarinengroßen Sarkoms war der Pat. wieder vollkommen hergestellt unter Zunahme des Gewichtes von 14 kg.

Zwölffingerdarm

Die **Bedeutung von Bakterienbefunden der Duodenalsondenflüssigkeit** für die klinische Diagnostik hat Bartelt im Rahmen von 6000 Kontrollen überprüft. Bei einem Vergleich von mehr als 1000 A- und mehr als 1000 B-Gallenproben mit der klinischen Diagnose zeigte sich, daß die Bakterienbefunde in der Duodenalgalle praktisch keine diagnostische Bedeutung haben, insbesondere auch bezüglich der Koli-Bakterien. Damit verliert der Nachweis des klassischen Krankheitserregers der Gallenwege in der Duodenalsondenflüssigkeit seinen eigentlichen Wert für die klinische Diagnostik, auch unter Berücksichtigung der vom Verf. beobachteten besonders hohen Prozentwerte bei der Cholangiohepatitis und biliären Zirrhose. Auf Grund des Kolibefundes allein könne keine klinische Diagnose gestellt, geschweige denn eine Therapie eingeleitet werden.

In einer Veröffentlichung von Barger wird erstmalig über ein röntgenologisch nachgewiesenes **Ulcus duodeni bei einem erst einen Tag alten Kinde** berichtet, bei dem während des ersten Fütterungsversuches rotes Blut gebrochen wurde. Die Untersuchung wurde mit einem weichen Gummikatheter durchgeführt, durch den 15 ccm Lipiodol in den Magen eingeführt worden waren. Die wiedergegebenen Abbildungen lassen tatsächlich bereits einen Ulkuskrater erkennen. Abheilung erfolgte spontan nach einigen Wochen.

Zur **Behandlung des Ulcus duodeni** wird von Mussler das **Erigotheel** (Hersteller Biol. Heilmittel Heel GmbH, Baden-Baden) vorgeschlagen, wobei die kurmäßige Therapie sich in allen Fällen ambulant unter entsprechenden Einschränkungen in der Diät durchführen ließ. Nur das blutende Ulkus stellt eine Kontraindikation dar, bei der jedoch die intravenöse Injektion von Hamamelis-Injeel empfohlen wird.

Ähnlich günstige Erfahrungen mit Erigotheel hat auch Möbius mitgeteilt, der ebenfalls die ambulante Therapiemöglichkeit unterstreicht. Chemisch handelt es sich bei diesem Präparat um ein Gemisch aus Origanum vulgare und Erythraea centaurium.

In der Univ.-Klinik Warschau wurde von Frau Zahorska die Wirkung des **Antrenyl duplex** bei 33 an **Ulcus duodeni** leidenden, gleichfalls ambulant behandelten Pat. geprüft. Pro Tag wurden 40 mg oder weniger in zwei getrennten Dosen verabreicht, wobei besonders bemerkenswert die Senkung der Magensaftazidität und die Hemmung der Magenmotorik waren. Bei dem größten Teil der Fälle zeigte sich nach 4 bis 5 Behandlungswochen eine vollkommene oder fast vollkommene Vernarbung der Ulkusnische, ein Teil blieb allerdings unbeeinflußt. Als Nebenerscheinungen können Trockenheitsgefühl im Mund, gelegentlich aber auch Sehstörungen und Kopfschmerzen eintreten.

Über eine **Behandlung des blutenden Ulcus duodeni mit Bio-Flavonoiden** und Diät berichten die drei Brüder Weiss. Wegen der bestehenden Schädigung der Kapillaren der Mukosa wurden die Behandlungen mit einem wasserlöslichen Zitrus-Bioflavonoid, einem dem Vitamin D chemisch nahe verwandten Stoff, durchgeführt. Diätetisch gaben sie noch eine Orangensaft-Milch-Gelatine-Mischung sowie eine modifizierte *Meulengracht*-Diät. Die Blutungen ließen 6 bis 8 Tage später vollkommen nach, 2 bis 3 Wochen später lagen röntgenologisch wieder normale Verhältnisse vor.

Dünndarm

Über einen **verschluckbaren Intestinalsender** haben M. v. Ardenne u. Sprung, Dresden, berichtet. Es handelt sich hierbei um einen kleinen Transistorhochfrequenzsender, der auf drahtlosem Wege aus dem Magen-Darm-Trakt an einen außerhalb des Körpers befindlichen Meßempfänger die im Darme vorhandenen Druckwerte, Wasserstoffionenkonzentrationen und die Temperaturen signalisieren kann. Auf diese Weise ist es möglich, auch klinisch-physiologische Studien im Bereich tieferer Darmabschnitte durchzuführen, die bisher der näheren Diagnostik mehr oder weniger unzugänglich waren. Da der Umfang dieses Intestinalsenders die Größe einer Bandwurmkapsel kaum überschreitet, bedeutet es keine abnorme Zumutung für einen Patienten, sich einer solchen Untersuchung zu unterziehen. Aus den Versuchsergebnissen sei nur soviel mitgeteilt, daß die Druckabläufe im Dünndarm sich von denen im Dickdarm charakteristisch unterscheiden und daß die Tätigkeit des Dünndarms sich durch mehrperiodische Druckschwankungen kennzeichnet. Die Ausstoßung des Dünndarminhaltes durch die Iliozökalklappe in den Dickdarm geht mit einer vermehrten Förderleistung im Ileum einher, wobei eine Folge gehäufter Druckschwankungen gemessen wird, die den Durchschnitt der üblichen Dünndarmdrucke um fast das Doppelte übersteigen. Überdies wird dieser Augenblick vom Träger der Intestinalsonde gespürt. Die Tätigkeit des Dickdarms ist im Gegensatz zum Dünndarm durch einperiodische Druckschwankungen gekennzeichnet. Dieses neue Instrument verspricht jedenfalls für die Zukunft, noch weitere Erkenntnisse auf dem Gebiete der Physiologie und Pathologie des Magen-Darm-Kanals zu vermitteln.

Über eingehendere Studien, die sich gleichfalls mit der **Darmmotilität** befassen, hat Bülbring aus Oxford berichtet, aus denen zu entnehmen ist, daß sich der peristaltische Reflex an isolierten Darmstücken zwar nach degenerativer Durchschneidung aller von außen hereinziehenden Nerven noch normal auslösen läßt (also völlig auf einem in der Darmwand befindlichen Reflexbogen beruht), daß jedoch der Reflex nicht auslösbar ist, nachdem die Schleimhaut entfernt oder mit örtlichen Betäubungsmitteln vorbehandelt wurde. Diese Beobachtung spricht dafür, daß der peristaltische Reflex letzten Endes von druckempfindlichen, sensiblen Endigungen in der Schleimhaut hervorgerufen wird, und zwar möglicherweise durch das in der Darmschleimhaut befindliche 5-Hydrooxytryptamin. Diese Annahme konnte von Bülbring tatsächlich durch seine weiteren Versuche bestätigt werden.

Aus einer Arbeit von M. Reifferscheid sei noch entnommen, daß der Dünndarm der häufigste Sitz von **kongenitalen Verlegungen der Lichtung** ist, und zwar entweder in Form kompletter Sack- oder Obliterationsverschlüsse (als sog. komplette Atresien)

oder als partielle Diaphragmen bzw. trichterförmige Engen (als sog. Stenosen). Beide sitzen in gleicher Weise vorwiegend unterhalb der Papilla Vateri, so daß das Erbrochene meist gallehaltig ist. Das Erbrechen setzt bereits in den ersten Lebenstagen ein und ist bei der Atresie im Duodenum hellgelb, bei den Atresien im Jejunum und Ileum dagegen tiefer grün und übelriechend. Je tiefer der Verschluß sitzt, um so stärker ist der begleitende Meteorismus. In fast allen Fällen ist der Magen maximal vorgewölbt, wenn er sich nicht gerade durch das Erbrechen entleert hat. Im Gegensatz zu den Atresien machen die Stenosen, die meist noch eine bedingte Passage zulassen, erst am Ende der ersten und am Beginn der zweiten Woche klinische Symptome.

Wen die **Pathologie der sog. chronischen Dünndarmerkrankungen** besonders interessiert, sei noch auf eine umfangreiche, reich illustrierte Arbeit von F. Feyrter hingewiesen, in der vornehmlich noch auf Störungen in der Funktion der peripheren endokrinen (parakrinen) Drüsen eingegangen wird, die diffus in der Magen-Darm-Schleimhaut ausgebreitet und mit dem örtlichen vegetativen Nervensystem innig gekoppelt erscheinen. Der klassische pathologisch-anatomische und klinische Ausdruck hierfür ist die endokrin-nervöse Enteropathie nach *Bohn* u. *Feyrter* sowie das sog. Karzinoidsyndrom, an dem sich die Richtigkeit der Lehre von den peripheren endokrinen (parakrinen) Drüsen klar erwiesen hat. Ich darf auf diese Veröffentlichung jedenfalls besonders hinweisen.

Daß es **Karzinoide auch im Duodenum** gibt, sei an dieser Stelle nur nebenbei bemerkt. Hinweisen darf ich in diesem Zusammenhang auf eine Veröffentlichung von Rasmussen.

Nähere Mitteilungen über den **Verlauf der regionalen Ileitis** finden wir bei Crohn, der dieser Krankheit auch den Namen gegeben hat (Crohnsche Krankheit). Im einzelnen handelt es sich dabei um eine unspezifische granulomatöse Entzündung des terminalen Ileums mit Abdominalrestistenz, Durchfall, Fieber und Entwicklung von inneren und äußeren Darmfisteln. Dabei kann sich der Verlauf über viele Jahre mit Perioden von spontanen Remissionen erstrecken, meist im 3. Jahrzehnt mit uncharakteristischen Symptomen von Müdigkeit, Nervosität, leichter Anämie, aber auch schon mit geringen Abdominalbeschwerden beginnend. Röntgenologisch findet sich bei oraler Füllung eine Bandform des terminalen Ileums. Von den 542 (!) Fällen, die Crohn selbst beobachtet hat, wurden 385 operiert, und zwar 116 mit einer einzeitigen radikalen Resektion und 232 mit einer Palliativoperation (Ileotransversostomie, Seit-zu-Seit, mit blindem Verschluß des distalen Ileums).

Dickdarm

Zunächst sei hier auf eine Arbeit über die **Kalorimetrie des Stuhles** im Rahmen von Untersuchungen über die Ausnutzung der Nahrung bei Gesunden und Kranken hingewiesen, die von Henning, Wolf u. Kinzlmeier veröffentlicht worden ist. Überprüft wurde hierbei die Frage, ob die alleinige Bestimmung des Stuhlbrennwertes Aussagen über die intestinale Ausnutzung der Nahrung erlaubt. Es wurde dabei eine Standardkost zugrunde gelegt und die erhaltenen Werte mit denen bei sog. Vollkost gewonnenen verglichen. Eine weitere Aufgabe wurde in der Ermittlung der unter physiologischen Bedingungen auftretenden Streuung der Brennwerte an einem größeren, homogenen Versuchsmaterial mit modernen statistischen Methoden gesehen. Mit Hilfe der selbsterarbeiteten neuen Methodik, die im Original eingehend beschrieben ist, ergab sich ein Brennwert des Stuhles/g Trockensubstanz nach der Schmidtschen Probekost in 80 Versuchen an 43 gesunden, erwachsenen Versuchspersonen im Mittel von 4997 cal mit einer Streuung von 4223 bis 5771 cal. Bei Ernährung mit sog. Vollkost betrugen die Werte 5150 bzw. 4206 und 5994 cal.

In diesem Zusammenhang darf noch auf eine frühere Arbeit von Scossa u. Mitarb. über das **Sterkogramm bei chronischen Durchfallserkrankungen** unter besonderer Berücksichtigung der allergischen Diarrhoe hingewiesen werden, die sich gleichfalls mit einer eingehenderen Analyse des Stuhles befaßt hat. Der bei nutritiver Allergie ausgeschiedene Stuhlgang, der explosionsartig entleert wird, zeichnet sich durch helle Farbe und zahlreiche Blasenbildungen auf seiner Oberfläche aus. Bei entsprechendem Wechsel der Ernährung kann allein aus der Beschaffenheit des nachfolgenden Stuhles auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer nutritiven Darmallergie geschlossen werden. Weitere Einzelheiten sind im Original nachzulesen.

Mit den **Beziehungen zwischen Kost und Darmgasen** hat sich Wennauer näher befaßt. Normalerweise werden täglich ungefähr 10 Liter Gase im Intestinaltrakt gebildet, wovon die Darmwand durchschnittlich wieder 90% resorbiert. Eine Resorptionsverzögerung kann eintreten bei Darmatonie, toxischer Schädigung der Darmwand, Kreislaufstauung sowie bei fetter Kost. Tierversuche haben noch ergeben, daß Kohlensäure im Dünndarm in wenigen Minuten, Sauerstoff sehr viel langsamer und Wasserstoff und Stickstoff überhaupt nicht resorbiert werden. Im Dickdarm geht die Resorption langsamer als im Dünndarm vor sich und wird außerdem durch bakterielle Gasbildung gestört (H_2S, Indol, Skatol usw.). Die häufigste Ursache von abnorm verstärkter Gasbildung sind die Gärungs- und Fäulnisdyspepsie, zu deren Behandlung von Verf. vor allem das Präparat Eupept (Hersteller: IFAH GmbH, Hamburg 21, Humboldtstr. 54) empfohlen wird.

Da kongenitale Anomalien des Dickdarmes nur selten angetroffen werden, ist der Hinweis auf eine **Aplasia colonis ascendentis, transversi et descendentis,** die am 7. Lebenstage eines Säuglings festgestellt wurde, von gewissem Interesse, eine Mitteilung, die wir Zontschew verdanken. Da eine komplette Obstipation bestand, wurde ein Anus praeter angelegt. Leider überstand der Säugling den Eingriff nicht und verstarb 2 Tage später.

Über die **Beeinflussung der Darmflora durch Glauber- und Bittersalzwässer** berichten Boecker u. Staib, die bei 250 Patienten mit Erkrankungen der Verdauungsorgane die Stühle vor und nach der Trinkkur bakteriologisch, kulturell (aerob) untersuchten. Mit der klinischen, durch die Trinkkur bedingten Besserung parallel gehend, kam es in vielen, wenn auch nicht in allen Fällen, zu einer Zunahme des vorher mangelhaften E.-coli-Wachstums und zum Verschwinden oder einer deutlichen Abnahme des Bact.-proteus-Wachstums. Hefen und derartige Pilze wurden durch die Kur nicht beeinflußt.

Mit der **Symptomatik und Pathologie der Strahlenkolitis** hat sich Fochem neuerdings auf Grund eigener Erfahrungen befaßt. In seinem Krankengute von 250 näher beobachteten Frauen zeigten 54 nach der Bestrahlung der Unterleibsorgane Darmsymptome, und zwar 8 Obstipationen und 46 Durchfälle. Pathologisch und histologisch gilt für die Strahlenkolitis im allgemeinen das gleiche wie für die normale Kolitis. Da die Schleimhäute die Strahlenreaktion früher aufweisen als die Haut, sind die Darmsymptome in der Regel früher zu beobachten als die Hautsymptome. Glücklicherweise ist jedoch die Regenerationsfähigkeit der Darmschleimhaut so groß, daß sogar nach Dosen, die zu schwersten blutigen Kolitiden führen, keine Darmschädigung eintreten muß. Messungen mit der *Strauss*schen Sondenkammer zeigten überdies, daß bei der normalen routinemäßigen Bestrahlung gynäkologischer Karzinome die von den verschiedenen Autoren angegebenen Toleranzdosen des Dickdarmes bei weitem nicht erreicht werden. Ausgenommen bei nur schwersten Bestrahlungen (z. B. Siebbestrahlung oder Kreuzfeuerbestrahlung) kann es in späteren Zeiten zu Stenosierungen führen, die mitunter auch operativ angegangen werden müssen.

Über 10 Fälle von **Colitis ulcerosa bei gleichzeitiger Leberzirrhose** wird von Olhagen berichtet, wobei eine geschlechtliche Bevorzugung nicht bestand. In 8 dieser Fälle bestanden die Zeichen der Zirrhose vor dem Ausbruch der Colitis ulcerosa. Von Bedeutung für die Entstehung der Kolitis dürfte die portale Stase sein.

Die Frage, ob die **Colitis ulcerosa gravis non dysenterica** etwa eine Großstadtkrankheit sei, wird von Gorlitzer von Mundy untersucht. Eine eigene Rundfrage, die er im Lande Steiermark unternahm, ergab, daß in den letzten 5 Jahren nur eine ganz geringe Anzahl solcher Fälle in den Kleinstädten aufgetreten ist im Gegensatz zu der relativ großen Häufigkeit in den Großstädten, insbesondere auch in Amerika. Die Entstehung der Colitis ulcerosa gravis wird dementsprechend auf eine Reizüberflutung durch das Großstadtleben zurückgeführt und demzufolge eine Verbringung solcher Kranke in die Kleinstadt oder auf das Land empfohlen, wo die Voraussetzungen für die Heilung günstiger sind als in der Großstadt.

Zur **Behandlung der Colitis ulcerosa** schlägt Humbert in Anlehnung an die Zöliakiediät von Fanconi eine Diät vor, bei der sowohl dem hohen Eiweißbedarf entsprochen, gleichzeitig aber versucht wird, die Gärungsprozesse im Darm mit ihrer säurebildenden Flora möglichst weit nach distal zu verlagern. Im wesentlichen handelte es sich dabei um eine Reis-Sauermilch-Früchte-Diät, der nach Besserung noch Butter, mageres Fleisch, Kochfisch, Eier, Zwieback und Kartoffelbrei zugelegt werden können. Außerdem werden oral Azidophilusbakterien, Magen- und Pankreasfermente sowie parenteral Vitamin A, D und K verabreicht. Eine leichte Dauersedierung mit Avil oder Serpasil wird außerdem empfohlen.

Eine **Langzeitbehandlung der Colitis ulcerosa mit Hydrocortison, Prednison und Prednisolon** wird von Elliott u. Carbone auf Grund eigener Erfahrungen bei 30 Patienten empfohlen. In 6 dieser Fälle war ein signifikanter Effekt allerdings nicht nachzuweisen, und in insgesamt 8 Fällen mußte doch eine Kolektomie durchgeführt werden. Soweit aus der Arbeit erkennbar, wurde in einem extremen Falle 38 Monate lang Cortison verabreicht. In den meisten anderen Fällen etwa 6 bis 8 Monate lang.

Über **Amöbenbefunde bei Kolitiden** berichtet Bodart aus St. Pölten. Er konnte nachweisen, daß Amöben bei Kolitiskranken auch in Österreich nicht selten zu finden sind, und zwar sowohl Entamoeba coli wie Entamoeba histolytica. Da diese Protozoen nicht immer harmlose Saprophyten darstellen, ergeben sich auch für den Einzelfall entsprechende therapeutische Folgerungen, wie z. B. eine Therapie mit Sulfonamiden, Tetracyclinen, Jodpräparaten, Emetin usw.

Verhältnismäßig selten wurde in letzter Zeit das Vorkommen von **Oxyurengranulomen** erörtert, worauf mit Recht L. Stark in einer neuerlichen Veröffentlichung hinweist, nachdem er selbst zwei solcher Granulome in der Appendix beobachtet hat und zwei weitere im Bauchraume befindliche infolge einer lokalen Peritonitis einen chirurgischen Eingriff erforderlich gemacht hatten. Dreimal sah er außerdem kleine Kalkherde in der Submukosa der Appendix, die wohl Endstation von Oxyurengranulomen darstellten. Solche Granulome stellen eine ganz typische Reaktion des Gewebes nach Eindringen und Absterben der Madenwürmer dar.

Am geeignetsten für eine **Therapie hartnäckiger Oxyurasis** fand Hankiss von der Medizinischen Universitätsklinik Debrecen die **Piperazin-Derivate.** Diese wurden in 8tägigen Kuren gegeben in einer Tagesdosis von $3 \times 0,6$ g für Erwachsene, kombiniert mit $3 \times 0,06$ g Gentianaviolett. Außerdem empfiehlt es sich, noch Klistierbehandlungen mit $^1/_2$%igem Hexylresorcin durchzuführen. Das Einhalten der üblichen sonstigen Maßregeln ist selbstverständlich auch dabei unerläßlich.

Da der Bandwurmbefall in der Berliner Bevölkerung in den letzten Jahren leicht zugenommen zu haben scheint, haben sich Hennemann u. d'Heureuse in einer größeren Arbeit mit der vergleichenden **Therapie der Täniasis** befaßt. Frauen waren doppelt so häufig befallen wie Männer. Die Taenia saginata kam neunmal häufiger vor als Taenia solium. Eine leichte Eosinophilie fand sich nur in 38% der Fälle. Der Abgang des Wurmes einschließlich des Kopfes gelang am sichersten mit Hilfe der transduodenalen Gabe von Atebrin, wobei sich die Saginata- besser abtreiben ließ als die Solium-form. Bei letzterer war der Behandlungseffekt mit Extr.-Filicis-Präparaten günstiger. Wiederholungskuren sollten nur streng indiziert durchgeführt werden, da zu häufig wiederholte Abtreibungskuren zu organischen Schäden, und zwar zu Enterokolitiden oder zu Zwangsvorstellungen der sog. „Helminthophobie" führen können.

Schrifttum: Allibone u. Flint: Lancet (1958), S. 179. — Ardenne, M. v. u. Sprung, H. B.: Z. ges. inn. Med., 13 (1958), S. 269. — Barger, A. J.: Amer. J. Roentgenol., 80 (1958), S. 426. — Bartelt, I.: Gastroenterologia, 91 (1959), S. 20. — Benzer, H.: Wien. med. Wschr. (1959), S. 159. — Bodart, F.: Wien. Z. inn. Med., 39 (1958), S. 520. — Boecker u. Staib: Dtsch. Z. Verdau.- u. Stoffwechselkr., 18 (1958), S. 89. — Bülbring, E.: Med. Ges. Freiburg 14. 5. 1957. — Crohn, B.: Gastroenterology, 34 (1958), S. 300. — Dick, Fischer u. Sautter: Dtsch. med. Wschr. (1959), S. 311. — Doll, Jones u. Pygott: Lancet (1958), S. 657. — Elliott u. Carbone: Gastroenterology, 33 (1957), S. 423. — Erley, E.: Ther. d. Gegenw. (1958), S. 4. — Evans, K. T.: Brit. J. Radiol., 31 (1958), S. 307. — Feyrter, F.: Therapiewoche (1958), S. 477. — Fochem, K.: Med. Klin. (1959), S. 1041. — Gorlitzer von Mundy: Med. Klin. (1959), S. 52. — Hafter, E.: Schweiz. med. Wschr. (1959), S. 15. — Hankiss, J.: Med. Klin. (1959), S. 222. — Hebold, G.: Med. Klin. (1958), S. 1813. — Hegemann, G.: Ärztl. Praxis, 10 (1958), S. 46. — Hellwig, Welch u. Wilkinson: Arch. Surg., 76 (1958), S. 331. — Hennemann u. d'Heureuse: Ther. d. Gegenw. (1958), S. 1. — Henning, Wolf u. Kinzlmeier: Wissenschaftl. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig, 4 (1954/55), S. 445. — Hestermann, W.: Ther. d. Gegenw. (1959), S. 87. — Humbert, R.: Ther. d. Gegenw. (1959), S. 128. — Jorns, G.: Zbl. Chir., 84 (1959), S. 281. — Kameya u. Mitarb.: Japan. Ges. f. Verdauungskrankh., 16. 9. 1957. — Kurth, H.: Ärztl. Wschr. (1959), S. 9. — Laitinen, Meurman u. Virkkunen: Acta rheumat. Scand., 4 (1958), S. 205. — Levrat, M. u. Mitarb.: Soc. franc. Gastroenterol. Paris (1958). — Mahlo, A.: Medizinische (1959), S. 239. — Medrea, Popa, Pankiewicz u. Nanu: Dtsch. Gesundh.-Wesen (1958), S. 1678. — Meissner, F.: Zbl. Chir. (1958), S. 2269. — Möbius, W.: Hippokrates (1958), S. 296. — Mössinger, P.: Landarzt (1958), S. 789. — Muller Botha, G. S.: Brit. J. Surg., 45 (1958), S. 569. — Murphy u. Yasula: Amer. J. Path., 34 (1958), S. 531. — Mussler, W.: Ther. d. Gegenw. (1954), H. 9. — Nakayama, K.: Chirurg, 29 (1958), S. 1. — Nissen, R.: Dtsch. med. Wschr. (1959), S. 366. — Olhagen, L.: Acta Med. Scand., 162 (1958), S. 142. — Preuss: Med. wiss. Ges. Inn. Med., Sachsen-Anhalt, 16. 11. 1958. — Rasmussen, P.: Ugeskr. Loeg., 1 (1959), S. 13. — Reifferscheid, M.: Medizinische (1959), S. 561. — Robinson, Harris, Hlad u. Eiseman: Proc. Soc. exp. Biol., 96 (1957), S. 518. — Sandweiss: zit. b. Evans. — Schreiber, Bartsch u. Dauer: Bruns' Beitr. Klin. Chir., 198 (1959), S. 193. — Scossa, Varró u. Hetényi: Dtsch. med. Wschr. (1955), S. 246. — Sears u. Manning: Amer. Heart J., 56 (1958), S. 591. — Stark, L.: Med. Klin. (1958), S. 2017. — Stubbé, L.: Brit. med. J. (1958), S. 1062. — Torgersen u. Petersen: Brit. J. Cancer, 10 (1956), S. 299. — Varró, V.: Z. ges. inn. Med. (1959), S. 190. — Weiss, S., Weiss, J. u. Weiss, B.: Amer. J. Gastroent., 29 (1958), S. 629. — Wennauer, M.: Landarzt (1957), S. 937. — Zanorska, A.: Wiad. lek. Pol. (1958), S. 159. — Zontschew, P.: Z. ges. inn. Med., 13 (1958), S. 828.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. F. Lickint, I. Med. Klinik, Stadtkrankenhaus Dresden-Friedrichstadt, Dresden A 20, Rungestr. 39.

Panorama der ausländischen Medizin

Belgien: Januar-März 1959

Verlängerte Lebensdauer von Hauthomoplastiken beim Erwachsenen

Wie F. Albert u. G. Lejeune-Ledant (Lüttich) beweisen, ist es möglich, eine erhebliche Überlebensdauer einer Hauthomoplastik bei der Maus und beim Kaninchen zu erzielen, wenn man vorher lebende epidermale Zellen oder Milzzellen injiziert.

Die Injektion lebender Zellen ist durchaus nicht ungefährlich. Mit epidermalen Zellen tritt bei einem bestimmten Prozentsatz sofort der Tod ein, während man dies bei den Milzzellen nicht beobachten kann. Alle Tiere, die eine Injektion und anschließend eine Hauthomoplastik erhielten, zeigen zumindest eine leichte Alteration ihres Allgemeinzustandes. Bei einem gewissen Prozentsatz entwickelt sich eine Dermatose, bei anderen verschlechtert sich der Allgemeinzustand progressiv bis zum Tod.

Die Autoren besprechen die Interpretationsmöglichkeiten der Lebensdauer von Homotransplantaten, die verschiedenen Verlaufsformen bei Tieren, das Auftreten von Dermatosen und andere eigenartige Beobachtungen.

Vor dem Risiko einer Injektion mit lebenden Zellen haben die Autoren versucht, eine verlängerte Lebensdauer der Haut-Homotransplantate mit Hilfe von Gewebsextrakten zu erreichen, welche die Gruppensubstanzen enthalten. Diese Extrakte, die vom künftigen Spender stammen, enthalten überhaupt keine Zellen, sind thermostabil und geben hochinteressante Resultate bei Dosen ohne jedes Risiko für den Empfänger.

(Bull. Acad. roy. Méd. Belg. [1959], Nr. 1.)

Zum Problem der humanen Distomatose in Belgien

J. Roskam u. A. Deleixhe (Lüttich) berichten über eine kleine ländliche Epidemie, die in einem Ardennendorf entdeckt wurde. Das klinische Bild ist wenig charakteristisch (außer einer häufig stark erhöhten Eosinophilie im Blut), und so wird die Diagnose oft verkannt. Deshalb wird auf das Auftreten der Distomatose mit trügerischer Symptomatologie und auf die Vorbeugung hingewiesen, die vor allem in der Einschränkung des Genusses von wilder Kresse besteht.

(Bull. Acad. roy. Med. Belg. [1959], Nr. 1.)

Serumparaproteinsynthese durch Plasmozyten

J. Sonnet, C. Gillant u. G. Sokal (Louvain) haben mit Hilfe einer einheitlich mit C^{14} markierten Glukose eine Plasmozytenleukämie mit Paraproteinämie untersucht. Im Laufe einer generalisierten Myelomatose konnten sie eine nahezu reine Suspension von Tumor-Plasmozyten erhalten. Diese Zellen, die mit einheitlich markierter Glukose versehen sind, haben in Gegenwart von Heparin ein markiertes Paraprotein abgegeben. Die Säurehydrolyse dieses Paraproteins, die Chromatographie und die Autoradiographie der freien Zucker zeigten, daß diese Plasmozyten Zuckergruppen der Paraproteine aufbauen können.

(Rev. belge Path., Bd. 26, Nr. 5.)

Anatomisch pathologische Knochenveränderungen beim Morbus Paget und deren Pathogenese

E. G. Peeters (Louvain) weist auf den allgemeinen und Stoffwechselcharakter der Krankheit hin. Histopathologisch zeigt der krankhaft veränderte Knochen gleichzeitig vier Phänomene: die kondensierende Osteose, die rarefizierende Osteose, die Myelosklerose und die diffus kalzifizierende Endarteriitis. Was die vielen Theorien über die Pathogenese betrifft, hält sich der Autor vor allem an die *Paget*sche Diathese und Hypersekretion des somatotropen Hormons. Diese primären Faktoren können durch eine Reihe sekundärer Momente aggraviert werden, insbesondere auf infektiöser, toxischer, traumatischer, sympathischer oder vaskulärer Grundlage.

(Brux.-méd. [1959], Nr. 2 et 3.)

Das Peutzsche Syndrom

M. A. Hubens (Anvers) versucht das Verhalten des Therapeuten beim *Peutz*schen Syndrom darzustellen, das nicht systematisiert werden kann, da es von Fall zu Fall wechselt. Wie *Dormandy*

bemerkt, kann zu keinem Zeitpunkt der weitere Verlauf vorausgesehen werden. Die Krankheit geht sprunghaft weiter, und es ist unmöglich, den Ort und das Ausmaß des neu auftretenden Polypen zu bestimmen.

Wenn die Lokalisation des Polypen möglichst genau festgestellt wurde, soll die weitere Entwicklung unter strengster Kontrolle verfolgt werden und dann eingegriffen werden, wenn Komplikationen auftreten, wie z. B. eine akute Invagination oder eine ausgeprägte Anämie.

Der Eingriff richtet sich ganz nach dem vorliegenden Fall. Sind die Polypen lokalisiert und gruppiert, wird man leichter eine segmentale Resektion als eine lokale Exzision machen. Dieses Problem steht nicht zur Diskussion, wenn die Vitalität der Darmschlinge bedroht ist. Bei einer solitären Polypose wird eine lokale Exzision genügen, weil man nicht voraussehen kann, wo sich die nächste Polypose entwickeln wird. Eine Ileorektosigmoidostomie scheint nur selten indiziert. Die Komplikationen bei segmentaler Resektion scheinen schwerer als bei lokaler Exzision zu sein. Indessen sind Reinterventionen häufiger nach einer Enterotomie und lokaler Entfernung der Polypen.

Zum Problem der malignen Entartung: Nach den histologischen Untersuchungen ist die maligne Entartung der Dünndarmpolypen sehr häufig (20,5%). Diese Tatsache wird durch den folgenden klinischen Verlauf nicht voll bestätigt, so daß nach Ansicht des Autors eine konservative Einstellung gegenüber den Dünndarmpolypen und eine radikalere bei Kolon- und auch Magenpolypen erlaubt ist. Jeder Fall bleibt trotzdem ein individuelles Problem und verlangt viel Geduld von Patient und Arzt. Eine regelmäßige Kontrolle ist unerläßlich. Bei Patienten ohne Symptomatik wird man nicht voreilig im Sinne einer Vorbeugung eingreifen, auch nicht bei anderen in einem beschwerdefreien Intervall, es sei denn, es würde eine schwere Anämie hinzukommen.

Im Falle einer akuten Krise wird man sich diagnostisch an die Pigmentation halten und dadurch einen wohlüberlegten Eingriff ausführen können, dessen Ausmaß sich nach dem Umfang der Läsionen richtet. Man sollte sich stets vor Augen halten, daß ein sehr radikaler Eingriff den Patienten nicht vor einem neuen Rezidiv schützen wird und daß eine auf ein Minimum beschränkte Intervention (mit weniger postoperativen Gefahren) die Möglichkeit einer akuten Invagination offen läßt.

(Acta chir. belg. [1959], Nr. 1.)

Untersuchung von Herpes-Enzephalitiden und akuten nekrotisierenden Enzephalitiden

M. J. Brihaye (Anvers) berichtet über eigene klinische Beobachtungen, Literaturstudien und experimentelle Herpes-Enzephalitis-Untersuchungen. Diese Untersuchungen erlaubten

1. zum ersten Male das gesamte klinische und histopathologische Bild dieser beiden Enzephalitistypen aufzuzeigen und verschiedene klinisch-anatomische Formen (die durch eigene Fälle und experimentelle Beobachtungen illustriert werden) der menschlichen Herpes-Enzephalitis zu unterscheiden;

2. die morphologischen Merkmale der intranukleären azidophilen Einschlüsse zu bestimmen, die sowohl bei der Herpes-Enzephalitis, der akuten nekrotisierenden Enzephalitis als auch bei anderen Enzephalitisformen des Menschen und der Tiere beobachtet werden;

3. die Gleichartigkeiten und Abweichungen kritisch zu beleuchten, die zwischen der Herpes-Enzephalitis und der akuten nekrotisierenden Enzephalitis bestehen. Auch war es möglich, diese beiden Enzephalitistypen des Menschen mit der Herpes-Enzephalitis der Maus und des ausgewachsenen Kaninchens zu vergleichen.

Diese Untersuchung ergibt kein definitives Beweismittel dafür, daß die Herpes-Enzephalitis und die akute nekrotisierende Enzephalitis eine gemeinsame Ätiologie haben. Die Nekrose, die beiden eigen ist, hat wohl eine Ausnahmestellung und unterscheidet sich von Nekrosen bei anderen humanen Enzephalitistypen. Die Bedeutung und die Ausdehnung der Nekrose können sehr verschieden sein. Außerdem wird diese Nekrose, die eine besondere Form der entzündlichen Reaktion zu sein scheint, von anderen Viren als den Herpes-Viren hervorgerufen, besonders von dem Virus der lymphozytären Choriomeningitis.

Zum Schluß wird ein Fall von nicht spezifisch nekrotisierender Herpes-Enzephalitis beschrieben und dabei auf die Vielfalt der Reaktionsformen des Virus auf ein und denselben Infekt hingewiesen.

(Acta neurol. Belg. [1959], Nr. 1.)

Praktischer Wert des Ballistokardiogramms bei Erkrankungen der Koronargefäße

W. Cassiman u. J. Enderlé untersuchten das Ballistokardiogramm bei 60 Fällen mit Myokardinfarkt und 30 Fällen mit Angina pectoris. In 52 von 60 Infarktfällen und bei 29 von 30 Patienten mit Angina pectoris waren dabei Veränderungen nachweisbar. Es zeigte sich ein deutlicher Unterschied im Vergleich mit den EKG-Befunden, dagegen aber eine nahezu getreue Parallelität von funktioneller Kapazität des Patienten und Ballistokardiogrammbefund. Die Autoren führen einige Fälle an, wo das Ballistokardiogramm sehr wertvolle diagnostische und prognostische Hinweise lieferte.

(Acta cardiol. [Brux.] 1 [1959].)

Die maligne Lungenadenomatose

Dieses, auch alveolares Karzinom genannte Krankheitsbild wird in einer Arbeit von De Clercq, W. Gepts u. J. Braumann beschrieben. Die Diagnosestellung dieser seltenen Krankheit ist sehr schwierig. Man wird durch das Aussehen und die Quantität des Auswurfs darauf hingewiesen, meistens muß man jedoch auf eine Lungenbiopsie zurückgreifen, um die Diagnose zu bestätigen. Die neoplastische Natur dieser Krankheit und der bronchioläre Ursprung der anomalen Zellen wird von der Mehrzahl der Autoren anerkannt. Der Verlauf ist fatal. Ein chirurgischer Eingriff kann nur jene wenigen Patienten retten, bei denen die Krankheit früh genug erkannt wurde und der Prozeß noch lokalisiert ist.

(Brux.-méd. [1959], Nr. 7.)

Beitrag zum Studium der zellularen Wirkung des Myleran

Chévremont, J. Frederic u. E. Baekeland (Lüttich) behandelten

1. die zytologischen Modifikationen in den Fibroblasten, die „in vitro" in Kulturen gehalten und während längerer oder kürzerer Zeit behandelt wurden, und

2. die quantitativen Modifikationen ihrer Desoxyribonukleinsäuren. Sie zeigten, daß das Myleran in normalen Fibroblasten (die Hühner-, Mäuse- oder menschlichen Embroynen entnommen und in vitro angelegt wurden) erhebliche Chromosomenanomalien hervorrufen kann. Diese Anomalien haben mehrfache Formen: Rupturen und Fragmentationen, Einkerbungen, Bildung von Brüchen, Irregularitäten der Form und des Durchmessers usw., die im einzelnen beschrieben werden. Im allgemeinen kann man sagen, daß sie mit der Dosis und der Wirkungsdauer der Substanz zunehmen. Das Wachstum der Kulturen kann stark gehemmt sein, soweit, bis es praktisch Null wird, selbst bei schwachen Dosen.

In Gegenwart von Myleran zeigt die Zelle im Knäuelstadium keine sichtbare nukleäre oder zytoplasmatische Läsion, selbst nicht während mehrerer Stunden. Erst im Augenblick der Teilung, genauer während der Prometaphase und der Metaphase wird sie betroffen. Wenn die Tochterzelle das Knäuelstadium durchläuft, kann sie von diesem Zeitpunkt an verschiedene Läsionen aufweisen. Dadurch kann man ungewöhnliche örtliche Anordnungen der Chromosomen beobachten.

Der Stoffwechsel der Desoxyribonukleinsäuren (ADN) ist erheblich gestört (wie dies durch die Feulgenreaktion und die zytophotometrische Bestimmung nachgewiesen werden kann). Der interkinetische ADN-Gehalt kann beachtlich steigen bis zum 8fachen diploiden Wert der normalen Zelle. Frappierend ist die Feststellung, daß sich die ADN-Gehalte hauptsächlich in Gruppen teilen, deren Mittelwerte 2, 4, 8, 16 sind. Unter diesen Gruppen gibt es selten oder überhaupt keine Zwischenwerte. Angeregt durch diese und andere Resultate wurde eine Hypothese aufgestellt, wonach sich die ADN-Synthese nach einem „Modell" nur durch eine Verdoppelung abspielt.

Einige Mitosen sind durch einen oktoploiden ADN-Gehalt charakterisiert. Es ist wahrscheinlich, daß es — außer einer apparenten Erhöhung der Chromosomenzahl durch Fragmentation — keine wirkliche Zunahme der Genomenzahl (Chromosomen) gibt.

(Bull. Acad. roy. Méd. Belg. [1959], Nr. 2.)

Ein neues antiulzeröses Medikament, Chlorbenzoxamin

N. Candale behandelte 4 Patienten mit einem Ulcus bulbi und 6 mit Ulcus ventriculi. Es verdient trotz der geringen Patientenzahl beachtet zu werden, da es sich dabei größtenteils um schwere und komplizierte Fälle gehandelt hat. In 8 von 11 Ulzera trat klinisch und radiologisch eine Heilung ein. Chlorbenzoxamin stellt unleugbar eine Bereicherung für die Ulkus-Therapie dar, zumal es praktisch keine Komplikationen nach sich zieht.

(Brux.-méd. [1959], Nr. 9.)

Prüfung der Alkohol-Intoxikation mit der Analyse der ausgeatmeten Luft

P. Moureau, A. André u. P. Dodinval (Liége) beweisen, daß selbst mit einem ausgezeichneten Apparat die Bestimmung des Blutalkohols mittels der Atemluft nicht als zutreffend angesehen werden darf, da diese Bestimmung nicht genau genug ist.

Die in gerichtlichen Verfahren erhaltenen Resultate sind zu sehr von den Bedingungen selbst beeinflußt, wonach sich die Untersuchung abspielt: Der empfindliche Apparat wird von einem nicht spezialisierten und überarbeiteten Personal bedient, die Proben werden in der Hetze des Tages und der Nacht abgenommen, und der Personenkreis ist mehr oder weniger störrisch, reizbar und nervös.

Solche Apparate können nur dazu dienen, die Alkohol-Intoxikation noch vor einer Blutentnahme festzustellen. Unter diesen Bedingungen glauben die Autoren mit *Heymans,* daß das Verfahren nach *Schuhe* u. *Frey* durch die Einfachheit und den geringen Preis die Methode der Wahl zur Festhaltung der Alkohol-Intoxikation in der Gerichtsmedizin darstellt.

(Bull. Acad. roy. Méd. Belg. [1959], Nr. 2.)

Untersuchungen über die Bestimmung des Blutalkohols durch Gas-Chromatographie

Nach L. Maricq u. L. Molle (Brüssel) hat diese Methode mehrere Vorteile:

1. Eine vorangehende Trennung des Äthanol durch Destillation ist nicht notwendig. Das Verfahren ist sehr empfindlich und zeigt Fehlresultate durch Versagen an. Einfache Klärung und Zentrifugieren sind die einzigen unerläßlichen Vorbereitungen bei der Verarbeitung der Blutprobe. Der Urin bedarf überhaupt keiner Behandlung und wird — so wie er ist — für die Chromatographie verwendet.

2. Die systematischen Fehler durch zahlreiche graduierte Instrumente (Pipetten und Meßzylinder), titrierte Lösungen und durch chemische Reaktionen werden auf ein Minimum reduziert. Während der ganzen Analyse benötigt man lediglich eine Pipette von 1 ccm zur Entnahme der Versuchsmenge Blut, eine 0,1-ccm-Pipette für das Reagenz und eine mikrometrische Spritze. Die Bestimmung basiert allein auf einem physikalischen Prinzip, so daß ein Fehler durch eine chemische Reaktion ausscheidet.

3. Die Methode geht außerordentlich schnell: sobald das Blut präpariert ist, kann bereits nach etwa 15 Minuten das Ergebnis abgelesen werden. Die Zeit für die Inbetriebnahme des Apparates beträgt 45 Minuten, notwendig für die Wasserausscheidung. Es ist dabei keine Überwachung notwendig.

4. Die Bestimmung ist genau und sensibel. Die Genauigkeit wurde hinreichend in dieser Arbeit bewiesen. Bei der Analyse einer Blutprobe mit bekanntem Äthylalkoholzusatz lag die Fehlergrenze bei 4%, wenn nur eine Bestimmung durchgeführt wurde, jedoch nur bei 2%, als Mittelwert, wenn mehrere Proben untersucht wurden. Die Empfindlichkeit der Methode braucht nicht besonders betont zu werden. Es gelingt, die geringste Äthanolspur zu entdecken, wie es mehrere Untersuchungen mit Blut und auch mit sog. „Äther-Bonbons" (die Chloroform, Äther und sehr kleine Äthylalkoholmengen enthalten) zeigten. Die Empfindlichkeit kann noch auf das 4fache erhöht werden, da das angewandte Verfahren nur ein Viertel der Kapazität benützt.

5. Die Methode kann weiterhin verbessert werden, sei es durch andere stationäre Phasen, sei es durch Verbesserung der Apparatur mit Zeitverkürzung der Wasserausscheidung oder aber durch ein neues Reagenz.

6. Die meisten der flüchtigen Substanzen, ob endogen oder exogen, beeinflussen in keiner Weise die Äthanolbestimmung. Selbst wenn Methanol die Elutionshöhe von Äthanol stört, kann dennoch seine Anwesenheit bis zu einem Minimalwert von 0,1‰ erkannt werden. Diese Feststellung ist wichtig, da der Methylalkohol bei den meisten klassischen Methoden durch Sulfo- oder Nitrochrom-Verbindungen oxydiert wird. Diese sind — im Gegensatz zur Gas-Chromatographie — nicht imstande, die Unterscheidung zwischen beiden vorzunehmen. Sie liefern also Resultate, in Äthanol ausgedrückt, die in Wirklichkeit die Summe von Äthylalkohol und von Methylalkohol sind.

7. Der unbestreitbare Vorteil der Methode liegt u. a. in dem Faktor, daß sie graphische, automatisch registrierte Beweise liefert, die überzeugende Dokumente darstellen. Zwei Chromatogramme, eines von dem zu analysierenden Blut, das andere von Kontrollblut, werden für die Akten Unterlagen von unleugbarem Wert beibringen, wie sie bisher keine andere Methode der Alkoholbestimmung liefern konnte.

(Bull. Acad. roy. Méd. Belg. [1959], Nr. 3.)

Mykosen des Herzens

In einer Mitteilung von R. Vanbreuseghem (Brüssel) werden als häufigste Formen die Aktinomykose, die nordamerikanische Blastomykose, die Kokzidioidomykose, die Histoplasmose und die Moniliasis angegeben. Während man keine Fälle von Aspergillose oder Nokardiose zu kennen scheint, ist je ein Fall von südamerikanischer Blastomykose, Kryptokokkose, Mukormykose und Sporotrichose bei den Herzerkrankungen bekannt.

Die Pilze können auf dem Blutwege oder durch direkten Kontakt ins Herz kommen, manchmal auf beiden Wegen. Durch Kontakt wird am häufigsten das Herz bei Aktinomykose und Kokzidioidomykose befallen, und so herrschen bei diesen Affektionen die Myokard- und Perikardläsionen vor. Bei der Histoplasmose und Moniliasis spielt der Blutweg eine große Rolle, daher auch das Vorherrschen der Endokardläsionen.

Einige Faktoren, außer einer vorhergehenden Mykose (häufig ein wichtiger Faktor), spielen in der Genese der Kardiomykosen eine Rolle: so der Diabetes, Verwendung von Antibiotika und Cortison, die Toxikomanie (Heroin), aber insbesondere das Vorliegen von bereits bestehenden Herzschädigungen (Syphilis, bakterielle Endokarditis). Speziell bei der Histoplasmose und Moniliasis scheinen die Pilze Mühe zu haben, sich an einem intakten Myokard zu fixieren.

Die Kardiomykosen befallen vorwiegend männliche Patienten und davon wiederum sind die Erwachsenen am meisten betroffen. Es ist wichtig zu wissen, daß bei den meisten mykotischen Endokarditiden die Diagnose einer subakuten bakteriellen Endokarditis gestellt wird. So sollte man bei negativer Blutkultur, aber auch bei positiver Kultur nach Pilzen suchen. Dieses Suchen ist weder vergeblich noch rein wissenschaftlich, denn es sollte den Arzt dazu führen, dem Patienten die entsprechende Behandlung zukommen zu lassen.

(Bull. Acad. roy. Méd. Belg. [1959], Nr. 3.)

Experimentelle Untersuchung der zerebralen Durchblutung mit Hilfe von Radio-Isotopen

Van den Bergh u. H. Verresen (Louvain) haben mit Na^{24} und J^{131} beim Hund Untersuchungen durchgeführt, um dem Problem der Durchblutung näherzukommen. Nach einer intravenösen Injektion von 100 Mikrocurie Isotopen wurde die Radioaktivität eines abgegrenzten Hirnabschnittes mit dem Zähler gemessen. Die Kurve der radioaktiven Intensität verläuft in einer typischen Weise. Ihre Form scheint in engem Zusammenhang mit dem zerebralen Gefäßvolumen zu stehen. Die Autoren versuchten diese zu modifizieren, indem sie auf das Tier nervöse Faktoren und pharmakodynamische Stoffe wirken ließen. Die Blockade des Ganglion cervicale craniale oder des Plexus pericaroticus ruft einen Anstieg der normalen zerebralen Radioaktivität hervor. Von den pharmakodynamischen Präparaten bewirken das Papaverin, Azetylcholin und die Nikotinsäure einen mittleren Anstieg der Radioaktivität, die aber durch einen begleitenden Blutdruckabfall gebremst werden kann. Adrenalin erzeugt eine sehr beachtliche Erhöhung der Radioaktivität; diese Erhöhung steht wahrscheinlich in direktem Zusammenhang mit der Blutdrucksteigerung, die eine passive Vasodilatation machen kann.

(Acta neurol. Belg. [1959], März.)

Therapeutische Anwendung des Reserpilins

M. Hariga bestätigt die vasodilatatorischen und blutdrucksenkenden Eigenschaften dieses Rauwolfia-Extraktes. Dieses Alkaloid kann vorteilhaft bei der Hypertonie angewandt werden, da es ausgezeichnet verträglich ist und eine Milderung oder Ausschaltung der subjektiven Beschwerden herbeiführt, die durch den Hochdruck bedingt sind.

(Brux.-méd. [1959], Nr. 13.)

Buchbesprechungen

Handbuch der Tuberkulose. In 5 Bänden. Hsg. von J. Hein, H. Kleinschmidt und E. Uehlinger. Band I: **Allgemeine Grundlagen.** Bearb. von H. Bloch, P. Cohrs, K. Diehl, H. G. Fassbender, E. Hedvall, W. Herrmann, H. Kleinschmidt, W. Löffler, A. Ott, F. Redeker, F. E. Schmengler, F. Schmid, E. Suter. 832 S., 244 Abb. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1958. Preis: Ganzl. DM 178,—.

Fünfzehn Jahre sind vergangen seit *Braeunings* Versuch, an Stelle des alten Brauer-Schröder-Blumenfeld ein neues Handbuch zu schaffen. Der Versuch ist bekanntlich über den Krieg hinweg mit dem I. Band steckengeblieben. Es war also an der Zeit, wenn in Umbruchzeiten auch schwierig — und es gehörte Mut dazu —, in einem Handbuch den derzeitigen Stand unseres Wissens darzulegen, vor allem auf einem Gebiet wie der Tuberkulose, wo so unendlich viel hin- und hergearbeitet worden ist und wo die jüngere Generation oft nicht mehr weiß, was frühere erarbeitet haben. Dieser Gedanke muß sich einem aufdrängen, wenn man die einleitende illustrierte Darstellung der Geschichte der Tuberkulose von W. Löffler liest. Klar, gedrängt, frei von Spekulationen, offene Fragen und künftige Entwicklungsmöglichkeiten aufweisend, sind die Abschnitte von Bloch und Suter über die Biologie des Tuberkulosebakteriums und die experimentelle Immunbiologie der Tuberkulose. Der Abschnitt über die experimentelle Immunbiologie schließt mit einem Kapitel über die natürliche Resistenz des Makroorganismus. Es kennzeichnet die Lage, daß eine kürzlich erschienene deutsche Monographie von *Prigge* und *Heymann* zur gleichen Frage mit einem Abschnitt über die natürliche Resistenz beginnt. Es folgt von seiten des Pathologen ein Kapitel von H. Fassbender, der sorgfältig abwägend die Bedeutung der Tuberkuloseallergie als Gestaltungsfaktor — als Kofaktor — darstellt. Im Rahmen eines Handbuches sollte der Pathologe aber doch noch einmal zum Wort kommen. Die Herausgeber brauchten nach dem geeigneten Autor nicht weit zu suchen. Von einem anderen Standpunkt aus hat sich F. E. Schmengler kurz mit der Bedeutung der Allergie bei Tuberkulose an Hand der Pleuritis, des Asthmas und verschiedener tuberkuloallergischer Organveränderungen auseinandergesetzt. Zur Diskussion regt das weit ausholende Kapitel „Immunbiologie" von F. Schmid (Heidelberg) an. Es war vielleicht notwendig, besonders um mit den in Deutschland überwuchernden Versuchen etwas aufzuräumen, die Klinik der Tuberkulose unter einem immunbiologischen System besser zu begreifen. Dabei ist bekanntlich wenig herausgekommen. Die Unterabschnitte bringen präzis klare Tatsachen. Mit der immunbiologischen Synthese braucht man wohl nicht ganz einverstanden zu sein. Es ist aber doch wohl mehr als eine Kompromißformel, daß eine hohe natürliche Resistenz bessere immunologische Fähigkeiten in sich birgt. Für den Kenner mag es sehr reizvoll sein, von so verschiedenen Seiten die Immunitäts- und Allergie-Frage bei der Tuberkulose beleuchtet zu sehen, der Anfänger wird sich schwer durchbeißen. Dafür hat H. Kleinschmidt den Abschnitt „Tuberkulin und Tuberkulinempfindlichkeit" meisterhaft konzentriert und erschöpfend geschrieben. Auch das Kapitel von E. Hedvall über Infektionsquellen und Verbreitungsweise ist sachlich und konzentriert ausgefallen. Kurz, entsprechend der einstweilen geringen praktischen Bedeutung, hat W. Herrmann die Serodiagnose der Tuberkulose behandelt. Nicht ganz leicht lesbar, temperamentvoll wie immer, für ein Handbuch etwas eigenwillig, aber als Humanist mit profunden Kenntnissen der allgemeinen Seuchengeschichte hat F. Redeker die Epidemiologie und Statistik der Tuberkulose geschrieben. Wesentliche Ergänzungen dazu bringt glücklicherweise A. Ott in seinen ernst durchgearbeiteten und inhaltreichen Beiträgen über „Tuberkulose und Umwelt" und „Tuberkulose in Beziehung zu Alter und Geschlecht"; beide gehören zu den wertvollsten dieses Bandes. In breiter Form hatte K. Diehl Gelegenheit, seine aus Stammbaumforschung, Tierexperiment und Zwillingsforschung sich ergebenden grundlegenden Auffassungen über die Bedeutung individueller Gegebenheiten als Gestaltungsfaktoren bei der Tuberkulose darzulegen, von denen aber auch *Robert Koch* zum mindesten 1882 ganz allgemein schon einiges gewußt hat. Es wird interessant sein zu erleben, wie sich die verschiedenen Auffassungen hinsichtlich der Frage der individuellen Resistenz von Diehl und Lurie schließlich auflösen.

Das Handbuch schließt mit einer knappen konzentrierten Darstellung der vergleichenden Pathologie der Tuberkulose der Tiere von P. Cohrs. Die Veterinär-Mediziner neigen offenbar weniger zu Hypothesen und Spekulationen als die Human-Mediziner. In dieser Beziehung unterscheiden sich auch deutlich die Beiträge ausländischer und einzelner deutscher Autoren. Im ganzen gibt der glänzend ausgestattete I. Band mit seinen unvermeidlichen Überschneidungen und verschiedenen Betrachtungsweisen ein wahres Bild, wie vielfältig heute das Tuberkulose-Problem noch angesehen werden kann. Künftige Entwicklungen zeichnen sich deutlich ab. Wenn auch ein völliger Abschluß nie zu erreichen ist, so deutet sich doch an, daß einmal die Zeit — hoffentlich — nicht allzufern sein wird, in der sich die „Allgemeinen Grundlagen" in weniger Einzelabschnitte zusammengefaßt werden darstellen lassen. Auf dem Wege dahin erfüllt dieser I. Band zweifellos eine große und wichtige Aufgabe.

Prof. Dr. med. *K. Lydtin*, München

Arzt im Raum des Erlebens. Festschrift für *Ernst Speer* zu seinem 70. Geburtstag. 127 S., Verlag J. F. Lehmann, München. Preis: Leinen geb. DM 16,—; brosch. DM 14,—.

In dem vorliegenden Festband übermitteln wissenschaftliche und persönliche Freunde und Mitarbeiter Speers Grüße und Wünsche zu seinem 70. Geburtstag in der Form von Beiträgen. Die Autoren sind als Redner der Lindauer Psychotherapiewoche in der Ärzteschaft gut bekannt. Den Geist dieser Therapiewoche spiegelt das Buch sehr genau wider.

Es ist nicht möglich, auf die 17 Beiträge hier im einzelnen einzugehen. Sie reichen von einer Würdigung des Lebens von Professor Speer und seines Werkes (Kihn) über Beiträge zu den Grundlagen ärztlicher Psychotherapie bis zu speziellen Einzelfragen des Faches, etwa Erfahrungen mit der analytischen Psychotherapie Schizophrener (Winkler) oder gutachterlicher Fragen in der Psychotherapie (Hirschmann).

Das Buch schließt mit einem Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen von E. Speer.

Dr. med. *J. Cremerius*, München

J. H. Schultz: **Hypnose-Technik.** Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1959. 4. Aufl., 81 S. Preis: DM 6,—.

Das nun bereits in der vierten Auflage, die der dritten gegenüber keine wesentlichen Veränderungen erfahren hat, vorliegende Büchlein ist in den Kreisen des praktischen Arztes gut bekannt. Es verfolgt rein praktisch-technische Ziele und verzichtet bewußt auf theoretische Fragen, so auch z. B. auf die Theorien der Hypnose. Dagegen wird das für den Praktiker wichtige Problem der Indikationsstellung ausführlich behandelt.

Man wird dem Autor besonders dafür dankbar sein, daß er auch an dieser Stelle wieder davor warnt, die Hypnose ohne tiefere Kenntnisse auf dem breiteren Gebiet der allgemeinen Psychotherapie zu benutzen.

Dr. med. *J. Cremerius*, München

O. Sala: **Il cortisone e le sostanze ad azione cortisonica in otorinolaringojatria.** 384 S., 138 Abb., 11 Tafeln. Verlag Collana monografica di Minerva otorinolaringologica, 1959. Preis: Gzln. L 5000,—.

Der Verfasser geht zunächst auf die Physiologie des adrenohypophysären Systems sowie auf die Wirkung der Kortikosteroide und des ACTH ein und setzt sich kritisch mit der Theorie von *Selye* auseinander. An Hand von zahlreichen histologischen Untersuchungen entwickelt er ein klares Bild über die Wirkung der Kortikosteroide auf das Bindegewebe. Mit Hilfe histologischer Abbildungen, die zwar gut wiedergegeben, jedoch leider größtenteils nur schwarz-weiß gehalten sind, demonstriert er die charakteristischen, durch die Kortikosteroide hervorgerufenen Gewebsveränderungen an den verschiedenen Gewebsformationen, einschließlich des lymphatischen und des Gefäß-Systems. Insbesondere hat er das Verhalten der äußeren Haut sowie der Schleimhaut der oberen Luftwege unter einer Behandlung mit Cortison, das ihm als einziges derartiges Präparat zur Verfügung stand, an Tieren und an klinischen Beobachtungen eingehend studiert. Er hat dabei den Nachweis erbringen können, daß die Neubildung von Bindegewebe zwar verzögert und reduziert, aber nicht verhindert wird. Nach seinen Untersuchungen wird die Epithelneubildung durch Cortison nicht beeinflußt. Verf. konnte sogar nachweisen, daß Epitheldefekte sich unter einer Cortisonbehandlung schneller überhäuten, weil die überschießende Granulationsbildung gehemmt wird. Des weiteren berichtet der Verf. über Indikation und Erfolgsaussichten der Cortisontherapie bei Erkrankungen des Ohres, der Nase, des Larynx und bei Ösophagus-

verätzungen. Der Verlauf eines entzündlichen Prozesses im Bereich des Ohres und der oberen Luftwege ist durch 2 Faktoren bestimmt, durch die Noxe und die jeweilige Reaktionslage des Organismus. Während das Chemotherapeutikum oder Antibiotikum seine Wirkung an der Noxe entfaltet, verändert das Cortison die individuelle Reaktionslage. Dementsprechend findet Cortison seine Anwendung bei exsudativen bzw. hyperplastischen Entzündungsformen. Gerade bei Otitiden mißt der Verf. der Cortisonbehandlung eine große Bedeutung bei, gelang es ihm doch hiermit, in vielen Fällen eine Narbenbildung im Mittelohr mit Fixation der Gehörknöchelchen und damit verbundener Hörverschlechterung zu verhindern bzw. bei nicht sehr alten Adhäsivprozessen zum Verschwinden zu bringen. Seiner Ansicht nach ist Cortison auch bei allen gehörverbessernden Operationen von großer Bedeutung; er wendet es hier in einer zweizeitigen Behandlungsform an: Die erste Phase der Cortisontherapie erstreckt sich auf die ersten Tage nach der Operation und soll die postoperative Entzündung eindämmen. Es folgt ein Intervall von etwa 2 Wochen, in dem Cortison die Neubildung von Gefäßen und Fibroblasten hemmen und damit ein Anheilen des Lappens verhindern würde. In der nun folgenden zweiten Phase wird über längere Zeit (3 bis 4 Wochen) wieder Cortison verabreicht, um eine unerwünschte Narbenbildung im Operationsgebiet zu verhindern und dadurch das funktionelle Ergebnis zu erhalten. Seiner Ansicht nach ist es gleichgültig, ob Cortison lokal oder parenteral angewendet wird. — Bei allergischen Rhinitiden und Laryngopathien, deren Charakteristikum ja die Exsudation darstellt, berichtet der Verf. über günstige Erfolge mit der Cortisontherapie in zahlreichen Fällen. Enttäuschend war das Ergebnis bei polypöser Rhinosinusitis, was durch die Gefäßarmut der Polypen hinreichend erklärt werden kann. Eine interessante, unseres Wissens in Deutschland nicht angewandte Behandlung gibt der Verf. für das juvenile Nasenrachenfibrom an, dessen operative Entfernung wegen der sehr starken Blutung oft sehr große Schwierigkeiten bereitet: Er spritzt mehrmals Cortison in den Tumor selbst, wodurch es ihm gelingt, die Gefäße zur Thrombosierung zu bringen und die Gefäßneubildung zu verhindern, so daß nunmehr die Operation ohne nennenswerte Blutung mühelos gelingt. — Das Kapitel über die Cortisontherapie der Ösophagusverätzungen bietet uns nichts Neues. Der Verf. teilt die bei uns vertretene Ansicht, daß man mit Kortikosteroiden eine hochgradige Stenosierung zwar zurückhalten, aber nicht völlig hintanhalten kann. Auf die Bougiebehandlung kann daher nicht verzichtet werden.

Das vorliegende Buch stellt eine vorzügliche Monographie über die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten der Kortikosteroide im Bereich der Hals-Nasen-Ohrenerkrankungen dar, die jeder Otologe interessiert in die Hand nehmen wird. Darüber hinaus dürfte das Buch wertvolle Anregungen für weitere operative Fachgebiete bieten, in denen Kortikosteroide erfolgversprechend zur Anwendung gelangen können. Auch der Theoretiker, insbesondere der Histologe, wird das Buch wegen seiner sehr gründlichen experimentellen pathologisch-anatomischen Untersuchungen schätzen.

Dr. med. *Gabriele Full-Scharrer,* München,
Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universität

H. O. Kleine und Lisa Mar: **Neuzeitliche Diabetikerfibel.** Helfer-Verlag E. Schwabe, Bad Homburg 1958. Preis: kart. DM 4,80.

Die Broschüre soll, wie Untertitel und Vorwort besagen, ein „Ratgeber für Zuckerkranke" sein und dem Diabetiker das Verständnis für die Zusammenhänge erleichtern. Dieses Ziel wird leider nur zum Teil erreicht, da das Büchlein auf eine Reihe von Fragen Antworten gibt, mit denen sich der Diabeteskenner kaum einverstanden erklären kann. So wird beispielsweise das Koma irreführend als „Zuckervergiftung" bezeichnet. Oder es wird lapidar festgestellt, daß sich der Diabetiker Gallensteine entfernen lassen soll, weil sie häufig die Zuckerkrankheit verschlimmern. So generell läßt sich das wohl kaum entscheiden. Desgleichen wird man kaum zustimmen können, wenn etwa verlangt wird, daß das Kochwasser bestimmter Gemüsesorten nicht weggeschüttet werden darf, oder daß stets der Fettgehalt der Käsesorten „berechnet" werden soll, oder daß Hafertage eingeschoben werden sollen, wenn der Zuckerkranke einmal einen Diätfehler macht, oder daß der Diabetiker 30—40 g Fett „täglich abwiegen soll" oder daß „jedes Glas Bier berechnet werden" muß usw. Man könnte noch eine ganze Anzahl derartiger Behauptungen aufzählen, die mit der täglichen Praxis der Diabetesbehandlung wenig im Einklang stehen. Auch daß der Diabetiker eine Zuckerbilanz aufstellen soll, um die Schwere seines Leidens selber zu kontrollieren, ist wohl zu viel verlangt, abgesehen davon, daß dabei die Höhe der Nierenschwelle keine Berücksichtigung findet. So ist denn der erste Teil der Broschüre nur bedingt geeignet, den Zuckerkranken über sein Leiden aufzuklären. Er erfüllt diesen Zweck jedenfalls längst nicht so gut wie die beiden bereits seit Jahren eingeführten Bücher von *Bertram* (ABC für Zuckerkranke) und *Mellinghoff* (Wegweiser für Zukkerkranke), bei denen die große praktische Erfahrung des Fachmannes Pate gestanden hat.

Gut dagegen ist der 2. Teil der Broschüre. Er enthält 220 Kochrezepte für den Diabetiker, nach denen sich leicht schmackhafte Mahlzeiten zubereiten lassen. Sie bringen damit viel Abwechslung in die Ernährung des Zuckerkranken.

Prof. Dr. med. *H. A. Heinsen,*
Diabetikerheim des Waldkrankenhauses Zeven

DDT; the insecticide DDT and its significance (DDT; das Insektizid DDT und seine Bedeutung). Herausg. von Paul Müller, Basel. Band II. Human- und Veterinärmedizin. Herausg. von S. W. Simmons, Atlanta, USA. Chemische Reihe. Band X. 570 S., 63 Fig. u. 65 Tabellen. Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart, 1959. Preis: Gzln. DM 66,—.

Die Entdeckung der Wirkung des Dichlordiphenyltrichloraethans — kurz DDT genannt — als Insektizid bedeutete ein umwälzendes Ereignis in der Geschichte der Schädlingsbekämpfung, sowohl auf dem Gebiet der Landwirtschaft als auch auf dem der Human- und Veterinärmedizin. In dem vorliegenden II. Band des von dem Nobelpreisträger Paul Müller herausgegebenen Werkes über diesen chemischen Körper hat im ersten Kapitel W. J. Hayes jr. eine ungewöhnliche Menge an Material zur Pharmakologie und Toxikologie des DDT zusammengetragen. S. W. Simmons stellt dann die besondere Bedeutung dieses chemischen Körpers für die Humanmedizin und E. F. Knipling für die Veterinärmedizin dar. Dabei steht das Problem der Bekämpfung der zu Krankheitsüberträgern gewordenen Insekten im Vordergrund. Obgleich eine zunehmende Anzahl von Arthropoden gegenüber DDT resistent geworden ist, wird dieses Insektizid heute noch am häufigsten angewandt; in den Vereinigten Staaten werden davon jährlich über 50 000 t produziert. — W. J. Hayes jr. behandelt unter anderem die klinischen Erscheinungen der Intoxikation, die Wirkung einzelner und mehrfacher Dosen von DDT bei Tieren. Ausführlich werden die Physiologie und Toxizität des DDT im Hinblick auf den Menschen berücksichtigt, wobei die besondere Gefährdung derjenigen Personen diskutiert wird, die ständig damit umgehen müssen. Anschließend behandelt der Autor die Gefährdung der Haus- und Wildtiere durch die Anwendung der DDT-Präparate, die aber wohl als gering angesehen werden darf. — Simmons geht dann ausführlich auf die durch Insekten, Zecken und Milben übertragbaren Krankheiten des Menschen ein und bespricht die Bekämpfungsmöglichkeiten bei den als Überträgern von Krankheitserregern bedeutungsvollen Mücken, Fliegen, Läusen, Flöhen, Wanzen, Zecken und Milben sowie des Ungeziefers (Schaben, Bettwanzen u. ä.). — Ein besonderes Kapitel ist dem Problem der DDT-Resistenz bei den Arthropoden gewidmet, soweit sie sich im Interesse des öffentlichen Gesundheitswesens auswirkt. — Im dritten Kapitel bespricht Knipling die Anwendung des DDT im Hinblick auf veterinär-medizinische Fragen. Neben toxikologischen Problemen werden die verschiedenen Anwendungsmethoden und die Bekämpfungsverfahren bei den verschiedenen Arthropoden, insbesondere bei Fliegen, Mücken, Hippoboszíden, Zecken, Läusen abgehandelt, die nicht allein gesundheitliche Schäden, sondern z. T. auch wirtschaftliche Verluste herbeiführen können. — Dieser Band ist ohne Zweifel für weite Kreise aus Wissenschaft und Praxis, für Biologen und Ärzte, für Chemiker und Techniker von außerordentlichem Wert und berührt wohl alle wesentlichen einschlägigen Fragen. Wenn die Autoren vielfach mehr referieren als kritisch Stellung nehmen, so kommt darin die vielfach noch bestehende Unsicherheit bei der Beurteilung zahlreicher Fragen zum Ausdruck. Das bezieht sich auch auf den Wirkungsmechanismus des DDT, zu dem es trotz der zahlreichen Publikationen zu diesem Thema ausdrücklich heißt: „The basic mode of action remains to be determined." Wir müssen den Autoren für die Mühe, die sie sich gemacht haben, sehr dankbar sein. Die ausführlichen Literaturverzeichnisse (mehr als 1500 Arbeiten) bieten dem Interessenten wertvolle Hilfe für die weiteren Arbeiten. Ein zusammenfassendes Stichwortverzeichnis, das dem Leser hier besonders wertvolle Dienste leisten würde, sollte dem Band bei einer Neuauflage angehängt werden. Dem Werk ist größte Verbreitung zu wünschen.

Prof. Dr. med. *G. Piekarski,* Bonn, Hygiene-Inst. d. Universität
Med.-parasitolog. Abt.

Physikalische Therapie. Balneotherapie, Klimatherapie. Bearbeitet von Prof. Dr. E. Schliephake, Dr. R. Smets, Prof. Dr. H. Lampert, Prof. Dr. H. Pfleiderer. 408 S., Verlag Hans Huber, Bern u. Stuttgart 1958. Preis: geb. DM 39,50.

Ein medizinisches Lehrbuch sollte einen Überblick über das fundierte Wissen, aufbauend auf den Grundlagen der Anatomie, Physiologie und Pathologie des behandelten Fachgebietes bringen und auf die derzeit aktuellen Probleme aufmerksam machen. Dabei sollte das Schrifttum nur soweit berücksichtigt werden als es für den Leser zum weiteren Studium der Materie erforderlich ist, während althergebrachtes Allgemeinwissen ohne Schrifttumszitate behandelt wird. Im speziellen Falle gehört auch eine Darstellung des Behandlungsprinzips und der dazu erforderlichen Geräte dazu. Ein Handbuch dagegen soll eine möglichst vollständige Darstellung sämtlicher Meinungen auf dem behandelten Gebiet mit einem ausführlichen Schrifttumsnachweis sein.

Das vorliegende Buch, das sich in seiner Gesamtheit weder unter den Begriff Handbuch noch Lehrbuch einreihen läßt, behandelt die physikalische Therapie mit Massage, Chiropraktik, Wärme- und Kältebehandlung, Pneumotherapie, Bäder, Schall und Ultraschall, Elektrotherapie, Balneo- und Klimatherapie.

Hierin ist besonders die gut abgewogene und scharf gegliederte, lehrbuchmäßige Darstellung der Klimatherapie durch Pfleiderer anregend sowie das offenbar von Smets geschriebene Kapitel „Elektrotherapie".

Die Balneotherapie Lamperts ist trotz der reichlichen Schrifttumshinweise zu aphoristisch. Auch ist der fast in jedem Kapitel zu findende Hinweis auf ausführliche Darstellungen in anderen physikalisch-therapeutischen Büchern des Autors nicht zumutbar. Abgesehen davon lassen einzelne Kapitel die notwendige Straffung fehlen, z. B. durch Wiederholungen und Schilderungen persönlicher Begebenheiten.

Die Darstellung der physikalisch-therapeutischen Kapitel (Schliephake) schließlich übersteigt z. T. erheblich die Kräfte des Autors, der sich besser auf die Abfassung der ihm geläufigen Kapitel wie Kurzwellentherapie und Ultraschall beschränkt hätte. So fehlen z. B. völlig die Abhandlung der Bewegungstherapie, die im Kapitel „Massage" nur mit einigen wenigen Sätzen erwähnt wird und im Kapitel „Pneumotherapie" die physiologischen Grundlagen, also die wissenschaftliche Begründung der Therapie, der darüber hinaus auch teilweise falsche Indikationsbereiche zugewiesen sind (z. B. wird als Hauptindikation für die Unterdruckbehandlung die Silikose angegeben). Andere Kapitel dagegen gehen wieder zu sehr ins Detail mit ausführlichen Zitaten von Einzelheiten ohne grundlegende Darstellung verschiedener Ansichten und wirken daher wenig konzentriert. So kann leider trotz der z. T. vorzüglichen Einzeldarstellungen und guten Ausstattung die gestellte Aufgabe, ein Lehrbuch bzw. Handbuch der physikalischen Therapie vorzulegen, als nicht gelöst angesehen werden. Dr. med. *F. E. Stieve*, München

H. R. Teirich: **Musik in der Medizin. Beiträge zur Musiktherapie.** VII, 207 S., 8 Abb. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1958. Preis: gbd. DM 22,—.

Das vorliegende Werk ist eine gut zusammengestellte Sammlung von Arbeiten europäischer und amerikanischer Autoren. Es befaßt sich mit der auch bei uns immer aktueller werdenden Frage der Beziehung zwischen Musik und Medizin und den daraus resultierenden Therapiemöglichkeiten.

Schon bei den Pythagoreern spielte die Musik als Heilfaktor eine Rolle, indem sie mit passenden Liedern Zustände der Seele in nützlicher Weise in gegenteilige Affekte überführten.

Daß auch körperliche Veränderungen bei musikalisch Erlebtem eine Rolle spielen, wird an Hand elektromyographischer Experimente bewiesen: Es kam bei willkürlich zusammengestellten Versuchspersonen zu meßbaren Spannungs- und Entspannungszuständen.

Ein großes Kapitel ist der Musiktherapie mit psychotischen und schwererziehbaren Kindern gewidmet, das durch sorgfältig beobachtete Beispiele anschaulich gemacht wird.

Auch dem englischen Handglockenspiel, der in amerikanischen Heilanstalten sehr beliebten Methode der aktiven Musiktherapie, wird Beachtung geschenkt. Es schließt die drei Möglichkeiten des musikalischen Einflusses auf den Menschen in sich: Vergnügen des Hörens, Genuß des melodisch-rhythmischen Empfanges und geselliges Zusammenarbeiten.

Daß auch zwischen Schlaftheorie und Musik ein indirekter Zusammenhang besteht, hat Wendt (Leipzig) beschrieben; er fand eine Harmonisierung kortiko-viszeraler Regulationen, wodurch eine bessere Schlaftherapie geschaffen wird.

Im Rahmen des autogenen Trainings, in der Gruppentherapie und Heilpädagogik hat die Musik bereits eine bedeutende Rolle übernommen, wie in vielen Beispielen, die den frei praktizierenden Nervenarzt und die Klinik interessieren, gezeigt wird.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß das Werk zwar keinen durchweg geschlossenen und einheitlichen Eindruck hinterläßt; viele Fragen sind offengelassen, z. B. ob aktive oder passive Musiktherapie zu bevorzugen ist. Es imponiert aber als großzügiger Versuch, einen Überblick über die Mittel und Möglichkeiten zu verschaffen, die Musik als Hilfsmittel der Psychotherapie anzusehen.

Dr. med. *Ottilie Mistler*, München

Georg Banzer, Dr. med. et phil.: **„Medikamentenlehre für Schwestern."** 4. vermehrte und verbesserte Auflage, 132 S. Verlag Urban u. Schwarzenberg, München-Berlin, 1959. Preis: kart. DM 7,60.

Zur Einleitung wird eine kurze Geschichte der Arzneikunde geboten. Von Paracelsus heißt es, er habe „um 1600" gelebt, er ist jedoch schon 1541 in Salzburg gestorben. Ausführlich werden besprochen, was besonders wichtig für das Krankenpflegepersonal ist: die Aufbewahrung, die einzelnen Zubereitungsformen, die Abgabe und die Wirkung von Arzneimitteln. Bei den Zubereitungsformen fehlen die heute sehr gebräuchlichen Dragées, ferner das Granulat. Zu ergänzen wäre noch, daß der Inhalt von angebrochenen Ampullen nicht mehr verwendet werden darf.

Im speziellen Teil wird eine Übersicht über die internen Krankheiten gegeben, an welche sich die Frauen-, Haut- und Geschlechtskrankheiten, die chirurgischen Erkrankungen, die Kinder-, Hals-, Nasen-, Ohren- und Augenkrankheiten anschließen. An Hand der verschiedenen Krankheitsbilder werden die wichtigsten, bei den jeweiligen Krankheiten gebräuchlichen Arzneimittel besprochen. Die Ausführungen über die einzelnen Medikamente sind leicht verständlich. Der Hauptteil des Buches kommt mehr einer Krankheitslehre für Schwestern gleich. Die in der Ausbildung stehenden Schwestern und Pfleger würden leichter eine Übersicht über die Medikamente gewinnen, wenn die Arzneien in Wirkungsgruppen eingeteilt und so besprochen würden. Bei solchem Vorgehen würden auch Wiederholungen vermieden.

Insgesamt stellt das Buch eine Ergänzung zu den schon vorhandenen Krankenpflegebüchern dar und kann für den Gebrauch an Krankenpflegeschulen empfohlen werden. Den größten Gewinn wird das erfahrene Krankenpflegepersonal aus dem Buch ziehen.

Obermedizinalrat Dr. med. *S. Maier*, Haar b. München

KONGRESSE UND VEREINE

Ärztegesellschaft Innsbruck

Sitzung vom 21. Mai 1959

E. Ursin u. H. Marberger (Innsbruck) sprechen vom Standpunkt des Internisten bzw. Chirurgen über **„Störungen des Wasser- und Mineralhaushalts in der täglichen klinischen Praxis"**. Die Berechtigung, über das Thema Flüssigkeits- und Wasserhaushalt zu sprechen, leitet Ursin von der Annahme ab, daß die Aufrechterhaltung des inneren Milieus gleichzeitig die optimale Ausgangslage für die Behandlung jedes Krankheitszustandes ist. Wir haben nur in solchen Fällen mit dem Zusatz von Flüssigkeit, Elektrolyten und Kalorien einzugreifen, in denen durch gestörte orale Aufnahme eine selektive Auswahl dieser Faktoren durch den Magen-Darm-Trakt nicht mehr möglich ist. Um zu einer Beurteilung des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes zu kommen, muß ein bestimmtes, mit einfachen technischen Mitteln durchführbares Regime eingehalten werden: anamnestisch Flüssigkeitszufuhr und -verluste, Harnbefund (spezifisches Gewicht, Zucker und Chloride), im Blut Hämoglobin oder Hämatokrit, Rest-N und bei schwierig gelagerten Fällen (z. B. Niereninsuffizienz) auch die Blutelektrolyte Natrium, Kalium, Bikarbonat und Chloride. Mit diesen Angaben gelingt es uns, die folgenden vier Punkte zu beantworten: 1. Status der Hydratation; 2. Status der Nierenfunktion; 3. Status des Säure-Basen-Gleichgewichtes und 4.

Konzentration der einzelnen Ionen. Der letzte Punkt ist nur bei Kenntnis des Status der Hydratation von Bedeutung.

Die Umstellung auf eine neue Maßeinheit in der Elektrolyttherapie, nämlich die von mg% auf Milliäquivalente/L wird anempfohlen und an einem Beispiel erläutert. Die Milliäquivalente erlauben, Körperflüssigkeiten und therapeutische Lösungen miteinander in Beziehung zu setzen und zu vergleichen.

Mit Hilfe eines praktischen Beispieles wird der Kalium-Stoffwechsel kurz beleuchtet und festgestellt, daß K-Ionen auch bei mangelnder Zufuhr ständig durch den Harn und besonders bei Alkalose ausgeschieden werden. Daher soll, so die Harnausscheidung normal ist, Kalium jeder parenteralen Lösung zugesetzt werden. Bei Herzkranken ist eine besonders peinlich genaue Korrektur der evtl. aufgetretenen Flüssigkeitsverluste notwendig. Wird beim Herzkranken NaCl verloren, so muß dieses auch bei ihm voll ersetzt werden, da bei sonst fehlender Osmolarität des Blutplasmas die nötige Wassermenge in den Gefäßen nicht aufrechterhalten werden kann. Die Therapie besteht in der Erhaltungstherapie und der Ersatztherapie. Die Erhaltungstherapie soll den insensiblen Verlust durch Fäzes, Lunge und Schweiß decken und außerdem ein adäquates Harnvolumen, d. s. ungefähr 1000 ccm unter normalen Bedingungen, sicherstellen. Beim 70 kg schweren Menschen sind das ungefähr 2500 ccm Flüssigkeit mit 75 milliäqu. Na und 40 bis 60 milliäqu. K sowie ca. 100—150 g Glukose in 24 Stunden. In der Ersatztherapie kommt es darauf an, die verlorengegangenen Mengen in Bezug auf Flüssigkeitsvolumen und Elektrolytzusammensetzung voll zu ersetzen. Im allgemeinen besteht die Tendenz, eher etwas zu wenig Flüssigkeit zu geben, K zu vernachlässigen, in der Erhaltungstherapie zu viel Kochsalz, in der Ersatztherapie zu wenig Kochsalz zuzuführen. Auf Störungen des Säure-Basen-Gleichgewichts und die besondere Behandlung bei Nierenfunktionsstörungen wurde nicht eingegangen. Auch für den Chirurgen ist, wie anschließend H. M a r b e r g e r ausführte, in den letzten Jahren die postoperative parenterale Verabreichung von Wasser und Elektrolyten zu einer selbstverständlichen Maßnahme geworden. Durch die Konstanterhaltung des inneren Milieus werden nicht nur lebensbedrohliche Komplikationen vermieden, sondern auch die Operabilität des Krankengutes erweitert und die Morbidität verringert. Durch jeden Eingriff, Narkose, Schmerz, Schock usw. wird eine Streßsituation herbeigeführt, überdies wird durch die unersetzbaren Narkotika und Analgetika die Funktion der für die Konstanterhaltung des inneren Milieus sorgenden Organe beeinträchtigt. Besonders die Urologie hat sich mit Krankheiten zu befassen, bei denen die Nierenfunktion und damit das innere Milieu beeinträchtigt sind. Im weiteren geht der Vortragende näher auf die erwähnten Streßsituationen anhand von Diagrammen ein, welche die Vorgänge beim Operierten mit und ohne ärztlichen Eingriff in Form von Flüssigkeitszufuhr veranschaulichen. Es wird besonders auch auf die Schäden durch übermäßige und nicht streng kontrollierte Kochsalz- und Wasserzufuhr hingewiesen: Ödembildung des Darms nach Eingriffen an den Baucheingeweiden, Lungenödem nach Eingriffen am Thorax bzw. an den Lungen. Oft begegnet man vor allem dem Fehler, den Wasserbedarf einfach mit Kochsalzlösung abzudekken. Bei der Verabreichung von NNR-Hormonen sei bedacht, daß die künstlich herbeigeführte Streßsituation oft schwieriger zu korrigieren ist als die natürliche. Es wird ferner besonders auch der Gefährdung der Konstanz des inneren Milieus durch Störungen von seiten des Magen-Darm-Traktes Beachtung geschenkt. Dies gilt sowohl für heftiges Erbrechen als auch für Entleerungen von Bauchhöhlenergüssen oder Absaugen des Darmes. Im besonderen aber muß bei Durchfällen das Augenmerk darauf gerichtet sein. So wichtig und unentbehrlich hier die wiederholten Laboratoriumsbefunde sind, können sie doch nicht die regelmäßige klinische Untersuchung und Anamnese ersetzen. Anamnese, Blutbild, Harn, Puls, Zunge, Hautturgor, Abdomen und Reflexe, und besonders der Allgemeinzustand des Patienten geben dem, der das Gesehene zu deuten weiß, sofort wertvolle Aufschlüsse, während die Laboruntersuchungen zeitraubend sind und nicht vor Fehlbeurteilungen schützen. Schließlich geht der Vortragende im näheren auf Besonderheiten hinsichtlich des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes bei urologischen Erkrankungen ein. Bei Verdacht auf Konzentrationsschwäche (spezif. Gewicht!) müssen pro Tag mindestens 2—3 Liter Flüssigkeit zugeführt werden, um eine RN-Steigerung mit allen Komplikationen zu vermeiden. Der Ablauf des Krankheitsgeschehens gibt dabei fast immer Zeit genug, um sich darüber Gedanken zu machen, welche Korrekturmaßnahmen im Einzelfall notwendig sind. Die Regelung des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes ist nur dann nicht schädlich, wenn sie von physiologischen Überlegungen geleitet und sachkundig ausgeführt wird. Dem Nil nocere ist demnach auch hier immer in erster Linie Rechnung zu tragen. *(Selbstbericht).*

Gesellschaft der Ärzte in Wien

W i s s e n s c h a f t l. S i t z u n g a m 2 4. A p r i l 1 9 5 9

R. H ö f e r : **Neue Erfahrungen mit dem Radio-Jod-Test.** Als Folge einer Verkleinerung des Jodraumes in der Schilddrüse kommt es zur Erhöhung der Konzentration des eiweißgebundenen Radiojods im Plasma. Erfahrungsgemäß kommen als Ursache für eine solche Verkleinerung des Jodraumes alle therapeutischen Maßnahmen sowie pathologische Prozesse in Frage, bei denen normalfunktionierendes Schilddrüsengewebe zerstört wird. Die als Folge dieser Prozesse in den Funktionsprüfungen der Schilddrüse mit radioaktivem Jod auftretenden Veränderungen werden diskutiert, und es wird auf die Bedeutung dieses Effektes für die richtige Beurteilung der Testergebnisse besonders hingewiesen.

H. E g e r t (a. G.): **Der Schilddrüsenhemmtest.** Der Schilddrüsenhemmtest basiert auf der Tatsache, daß die exogene Zufuhr von Schilddrüsenhormonen bei Gesunden zu einer Hemmung der Eigentätigkeit der Schilddrüse führt, während dies bei der Hyperthyreose nicht der Fall ist. Durch Vergleich der Radiojodspeicherung der Schilddrüse vor und nach der Hormonzufuhr lassen sich so wertvolle Hinweise auf den Funktionszustand der Schilddrüse erzielen, wobei ein Abfall der 24-Stunden-Speicherung auf weniger als 65% des Ausgangswertes als Ausdruck einer normalen Funktion zu werten ist. Für die Routinediagnostik wird weiterhin der geeignetere Radiojodplasmatest empfohlen, bei den Fällen aber, wo dieser wegen eines „Strumektomieeffektes" kein sicheres Resultat ergibt, kann durch den Hemmtest meistens die diagnostische Klärung erreicht werden.

H. S p i t z y (a. G.): **Die mikrochemische Bestimmung des eiweißgebundenen Jods.** Einleitend werden prinzipielle methodische Möglichkeiten diskutiert. Aufbauend auf mikro- und radioanalytische Untersuchungen wurde eine einfache und im klinischen Routinebetrieb brauchbare Methodik zur Bestimmung des Jodgehaltes in nur 0,5 ml Blutserum entwickelt. Das mit Trichloressigsäure gefällte Serumeiweiß wird mit Schwefelsäure-Chromsäure verascht, die entstandene Jodsäure mit phosphoriger Säure reduziert und das Jod erstmals mittels „Isothermdiffusion" in Natronlauge gebunden. Sämtliche Operationen werden in einer kleinen handlichen Apparatur durchgeführt. Das Jod wird in der Natronlaugevorlage photometrisch durch seinen katalytischen Einfluß auf das System Cer (IV)-arsenige Säure bestimmt. Ergebnisse bei Anwendung der Methode werden mitgeteilt: a) 10 mg NaJ, oral, senken den Protein Bound Jodine (PBI)-Spiegel innerhalb von 8 Stunden bedeutend. Fällt das anorganische Serumjod unter etwa 12 μg %, so pendelt der PBI-Wert wieder zurück. b) Die an 170 schilddrüsengesunden Normalfällen, Hyper- und Hypothyreosen erhaltenen PBI-Werte sowie deren Schwankungsbreiten werden vorgestellt (siehe *E. Lauda* u. *H. Lieb*, Wien. klin. Wschr., 71 [1959], S. 121). Abschließend wird auf die Dringlichkeit weiterer methodischer Untersuchungen in Richtung Fraktionierung des Proteinjods hingewiesen.

H. F r i s c h a u f : Wir haben gemeinsam mit *Jesserer, Honetz, Kotzaurek* u. *Stefenelli* **vergleichende Untersuchungen über das eiweißgebundene Jod, den Radiojodtest und den Grundumsatz** durchgeführt. Bei den Euthyreoten haben PBI und Radiojodtest etwa die gleiche Treffsicherheit, die sehr hoch ist, während der Grundumsatz oft eine Erhöhung durch schilddrüsenunabhängige Erkrankungen zeigt. Für die Strumektomierten ist das PBI, wenn man den erniedrigten Normalbereich berücksichtigt, die verläßlichste Methode zur laboratoriumsmäßigen Beurteilung des Schilddrüsenfunktionszustandes, da der Radiojodtest — besonders in Grenzfällen — nicht verwertbar ist und für den Grundumsatz die erwähnten Einschränkungen gelten. In der Gruppe der Hyperthyreosen kommt dem Radiojodtest größere Treffsicherheit zu. Die Werte für das PBI liegen hier oft im Überlappungsbereich. Bei Hypothyreosen zeigen beide Methoden etwa gleich gute Ergebnisse. Zur Sicherung der Diagnose einer Schilddrüsenfunktionsstörung wäre u. E. folgender Weg einzuschlagen: Zunächst die Durchführung einer PBI-Bestimmung. Liegt der Wert im mittleren Normalbereich, dann ist — bei nicht anbehandelten Fällen — eine Schilddrüsenfunktionsstörung mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Liegt er in einem Grenzbereich, dann muß ein Radiojodtest zur Bestätigung der klinischen Diagnose durchgeführt werden. Dem Grundumsatz kommt bei Ausschluß extrathyreoidaler Faktoren unterstützende Bedeutung für die Stellung der Diagnose zu.

K. F e l l i n g e r : **Probleme der Schilddrüsenklinik.** Hauptschwierigkeiten der modernen klinischen Schilddrüsenpathologie sind nach wie vor die Abgrenzung grenzwertiger hyperthyreotischer Fälle und die Indikationsstellung zu therapeutischen Maßnahmen. Die verschiedenen diagnostischen Maßnahmen werden diskutiert, wobei insbesondere auf die Radiojodteste und ihre klinische Bedeutung eingegangen wird. Es ist eindeutig, daß die Radiojodteste heute die ver-

läßlichste und sicherste Schilddrüsenmessung darstellen, doch ist auch nicht zu übersehen, daß es sich um eine Messung des Jodstoffwechsels, nicht der Schilddrüse selbst handelt und daß die Anwendung der bezüglich des Jodstoffwechsels sicher präzisen Resultate auf die Schilddrüsenfunktion Deutungsfehlern unterliegen kann. Dieses wird im einzelnen erörtert und daraus die Notwendigkeit aufgezeigt, Schilddrüsenteste mit der Radiojodtechnik nicht mit relativ einfachen Mitteln zu betreiben, sondern diese Teste an hochdotierten, voll eingerichteten und spezialisierten Stellen zu zentralisieren, da nur so die Fehlerquellen ausgeschaltet werden können. Mögliche Vorteile der routinemäßigen Anwendung der chemischen Jodbestimmung im Blut werden erörtert. — Abgesehen von der rein quantitativen Diagnostik muß aber auch erwogen werden, daß die moderne Untersuchungstechnik eine topische Diagnostik gestattet, wobei insbesondere auf die Scanner-Methode (Thyreogramm) hingewiesen wird, die aufzeigt, daß innerhalb der Schilddrüse funktionell sehr verschieden aktive Bezirke liegen können, was wiederum für die therapeutischen Maßnahmen, vor allem für die operativen Eingriffe, sehr wichtige Hinweise gibt, aber auch dem Internisten zur Diagnose etwa grenzwertiger toxischer Adenome und dgl. äußerst wertvoll ist, letzten Endes auch zur Karzinomdiagnostik beiträgt. Endlich wird das Problem der Dysthyreose erörtert, vom Gesichtspunkt der modernen Schilddrüsen-Stoffwechsel-Pathologie, auf die im einzelnen eingegangen wird. Sowohl aus dem Aufbau des Schilddrüsenhormones, wie aus seinem Abbau und seiner Verwertung in der Peripherie ergeben sich eine ganze Reihe von Hinweisen auf mögliche qualitative Veränderungen, so daß das rein quantitative Konzept (Über-Unterfunktion) der Schilddrüsenpathologie heute nicht mehr voll aufrechterhalten werden kann. Auf die Bedeutung der neueren Erkenntnisse bzgl. des hormonellen Aufbaues für die Konzeption der Entstehung des Myxödems, endemischer Strumen usw. wird im einzelnen eingegangen, und auch die Konsequenzen werden für die Jodprophylaxe daraus gezogen.

P. Fuchsig: **Probleme der Schilddrüsenklinik.** In welcher Hinsicht fördert das Thyreogramm mit J^{131} die Indikationsstellung zur Kropfoperation? An der Chir. Abteilung des Kaiserin-Elisabeth-Spitals sind vom 1. 12. 1957 bis 31. 12. 1958 130 Struma-Patienten (d. i. etwa $^1/_{12}$ aller Zugänge an Strumen) einer thyreographischen Untersuchung im Isotopenlabor der Klinik *Fellinger* zugeführt worden. Darunter fanden sich 68 „kalte" und 14 „heiße" Adenome. Von letzteren konnten 10 einer „konservativen" Operation, d. i. Enukleation des hyperaktiven Adenoms ohne Beeinträchtigung des übrigen Organs mit vollem klinischen Erfolg unterzogen werden. Von 26 bei der Operation als „isoliert" bestätigten kalten Solitäradenomen zeigten 8 eine beginnende, weitere 10 eine eindeutige maligne Degeneration (5 dieser Patienten zwischen 8 und 23 Jahren) ohne klinische Hinweise für ein Blastom. Man ist also bei diesen Fällen nur durch das Thyreogramm in der Indikationsstellung bestärkt worden. Von 14 Rezidivstrumen zeigten 8 im Thyreogramm derart kleine Reste, daß für die vorhandene Trachealstenose eine narbige Genese angenommen werden und die in solchen Fällen zwecklose neuerliche Strumektomie vermieden werden konnte. Das noch weiter zu bearbeitende Problem dieser postoperativen narbigen Trachealstenose wird kurz angedeutet. Schließlich wird gezeigt, daß die thyreographische Untersuchung in zwei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen die Röntgenuntersuchung insbesondere auf das Vorliegen retrotrachealer oder retroviszeraler Strumaknoten sehr gut zu ergänzen vermag. *(Selbstberichte).*

KLEINE MITTEILUNGEN

Ärztliche Standesgerichte urteilen endgültig

Standesgerichte der Ärzteschaft, die nach den Vorschriften der Reichsärzteordnung gebildet worden sind, müssen als Gerichte im Sinne des Grundgesetzes angesehen werden. Ihre Urteile sind endgültig und können nicht von den Verwaltungsgerichten angefochten werden. So hat der I. Senat des Bundesverwaltungsgerichts in Berlin entschieden (BVerw.-G. I C 67/56).

Ein ärztliches Berufsgericht hatte einem Chirurgen einen Verweis erteilt und eine Geldbuße auferlegt. Gegen diese standesgerichtliche Verurteilung klagte der Chirurg vor den Verwaltungsgerichten. Der Arzt vertrat die Ansicht, dem Berufsgericht fehle die Qualifikation eines Gerichts im Sinne des Grundgesetzes. In seinem abweisenden Urteil stützte sich das Bundesverwaltungsgericht auf einen Beschluß des Bundesverfassungsgerichts in Karlsruhe. Das ärztliche Berufsgericht sei ein weisungsfreies und unabsetzbares Gremium, stellte das Bundesverwaltungsgericht fest. Es bestünden keine Bedenken gegen seine „Gerichtsqualität". *Dr. St.*

„Selbständigkeit" eines praktischen Arztes im Vorstand einer KVN

Frei praktizierende Ärzte erhalten in ihrer Eigenschaft als Vorstandsmitglieder der Bezirksstellen bzw. der Landesstellen der KVN (Kassenärztliche Vereinigung) Aufwandsentschädigungen, die wegen ihrer Höhe auch in Zukunft im allgemeinen nicht unter die Befreiungsbestimmung des § 50 d UStDB fallen dürften.

Diese Aufwandsentschädigungen wurden bisher ausnahmslos als Einnahmen aus einer selbständigen Nebentätigkeit der Umsatzsteuer unterworfen (vgl. Umsatzsteuer-Kartei gelb S 4105 K 1 Ziff. 3, K 4 und K 5). In einem Rechtsmittelverfahren bestreitet ein Arzt die Umsatzsteuerpflicht mit der Begründung, daß es sich bei der Aufwandsentschädigung um Einnahmen aus einer unselbständigen Tätigkeit handele. Er beruft sich dabei auf das Urteil des Finanzgerichts Hamburg v. 17. 7. 1957 (III 281/57), das rechtskräftig wurde, weil das Finanzamt im Hinblick auf das Urteil des BFH v. 4. 10. 1956 (BStBl III 1957 Seite 24) nach Unterrichtung des Bundesministers der Finanzen Rechtsbeschwerde nicht eingelegt hatte.

In jenem Urteil des FG Hamburg v. 17. 7. 57 war die ehrenamtliche Tätigkeit eines vereidigten Buchprüfers im Vorstand des Verbandes der Buchprüfer (VDB) als unselbständig angesehen worden. Das FG Hamburg hat in seinem Urteil insbesondere der Stellung des vereidigten Buchprüfers als Organ des Vereins, das stets von Weisungen der Mitgliederversammlung und des Gesamtvorstandes abhängig sei, entscheidende Bedeutung zugemessen und diese mit der Stellung eines Generaldirektors einer Aktiengesellschaft verglichen, der trotz eines oft großen Maßes persönlicher und geschäftlicher Selbständigkeit steuerlich als unselbständig angesehen werde. Dr. St.

Tagesgeschichtliche Notizen

— Nach München, Berlin und Düsseldorf wurde auch im Eppendorfer Krankenhaus in Hamburg eine Herz-Lungen-Maschine aufgestellt und in Betrieb genommen. Der leitende Chirurg, Prof. Dr. Zukschwerdt, hat es sich vorbehalten, seine Erfahrungen damit in der medizinischen Fachpresse zu veröffentlichen, während er vorherige Mitteilungen in der Tagespresse ablehnte.

— Ein Mittel gegen Kinderlähmung ist von Dr. Paskov und Dr. Ivanova in Sofia entwickelt worden. Es heißt „Nivalin" und besteht vorwiegend aus Schneeglöckchen. Nach amtlichen Angaben aus Sofia sollen überraschende Erfolge bei der Bekämpfung der Kinderlähmung erzielt worden sein. Das Präparat findet bereits in der Sowjetunion, in Rumänien und Bulgarien Verwendung.

— (df) Für Los Angeles wird ein Arzt gesucht, der Spezialist für Nebel- und Rauchschäden sein muß. Die Einwohner von Los Angeles leiden schwer unter dem „smog", den bei Nebel besonders schlimmen Luftverunreinigungen durch Industrierauch. Um dem Übel abzuhelfen, hat man die verschiedenartigsten Vorschläge zur Reinigung der Luft gemacht, ja man hat bereits die utopische Idee gehabt, frische Luft durch Bergtunnels in die Stadt einzuleiten. Der neue Arzt soll nun von Amts wegen alle Probleme der Luftverunreinigung verfolgen.

— Die Deutsche Gesellschaft für Urologie hat einen Maximilian-Nitze-Preis geschaffen. Er soll der Förderung des urologischen Nachwuchses dienen, ein Ansporn zur wissenschaftlichen Betätigung und zugleich eine Auszeichnung für die Leistung sein. Der Preis ist mit 1000 DM dotiert. Er wird in jedem Kongreßjahr der besten eingereichten Arbeit aus dem Bereich der Urologie und ihrer Grenzgebiete zuerkannt. Die Arbeit muß innerhalb der letzten zwei Jahre vor dem Kongreß in einer deutschen oder internationalen Zeitschrift erschienen sein. Bei fremdsprachigen Arbeiten ist eine deutsche Übersetzung in zweifacher Ausfertigung vorzulegen. Bereits mit Preisen ausgezeichnete Arbeiten sowie Dissertations- und Habilitationsschriften sind von der Bewerbung ausgeschlossen. Bewerben kön-

nen sich Ärzte in nicht selbständiger Stellung, die selbst oder deren Chefs Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Urologie sind. Das Preisrichterkollegium wird vom Ausschuß der Gesellschaft gebildet. Die Bekanntgabe des Preisträgers erfolgt beim Kongreß.

— Das Leprakomitee der OMS teilt mit, daß die verbreitete Furcht vor der Kontagiosität der Lepra und die daraus entspringenden Isolierungsmaßnahmen unberechtigt sind, da die Empfänglichkeit für Leprainfektion geringer ist als für Tuberkulose. Es genügt daher in den meisten Fällen ambulante Behandlung innerhalb der Familie, in der nur selten Übertragungen erfolgen.

— Die 18. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Urologie findet vom 7.—12. September 1959 in Berlin statt. Unkostenbeitrag für Nichtmitglieder 20,— DM, Assistenten 10,— DM.

— Die Tagung der Bayerischen Röntgenvereinigung findet am 24./25. Oktober 1959 in Würzburg statt.

— Auf dem 5. Kongreß für alkohol- und tabakfreie Jugenderziehung vom 21. bis 23. Oktober 1959 in Kassel sprechen u. a. Ltd. Reg.-Direktor Dr. Walter Becker, Hamburg, über „Alkohol- und tabakfreie Jugenderziehung — Aufgabe und Verpflichtung für alle"; Prof. Dr. med. W. Villinger, Marburg/L., über „Unsere Jugend in ihrer heutigen Gefährdung"; Prof. Dr. med. F. Lickint, Dresden, über „Alkohol- und tabakfreie Jugenderziehung vom Standpunkt des Arztes" und Prof. Dr. Heise, Göttingen, üb. „Entstädterung u. neue Leiblichkeit".

Die Gesellschaften für Innere Medizin der Universitäten Leipzig, Halle und Jena veranstalten am 9. u. 10. Okt. 1959 eine gemeinsame Tagung in Weimar unter dem Vorsitz von Prof. Brednow, Jena. Themen: 1. Therapie der Hämoblastosen (Ref. Schoen, Göttingen; Tischendorf, Hannover; Bolck, Jena). 2. Diagnostik und Therapie der Myokarditis und funktioneller Herz-Kreislaufstörungen (Ref. Matthes, Heidelberg; Uehlinger, Zürich; v. Uexküll, Gießen). Anfragen an Prof. Heuchel, Jena, Med. Univ.-Klinik.

— Der XXV. Fortbildungslehrgang der Vereinigung der Bad Nauheimer Ärzte vom 25.—27. September 1959 im William G. Kerckhoff-Herzforschungsinstitut Bad Nauheim hat zum Thema „Die Blutdruckkrankheiten". Vortragende sind die Herren: R. Knebel, Bad Nauheim, A. Waldeyer, Berlin, W. Kalkhoff, Halle, F. Gross, Basel, H. J. Süsse, Bad Nauheim, R. Heinecker, Frankfurt/Main, H. Sarre, Freiburg, P. Schölmerich, Marburg/Lahn, W. Grab, Gießen, E. Koch, Gießen, V. R. Ott, Bad Nauheim, G. Budelmann, Hamburg-Harburg, H. Losse, Münster in Westf. und F. Kruse, Wiesbaden.

— Prof. Dr. med. O. H. Arnold, bisher Chefarzt der Med. Klinik des Städt. Krankenhauses in Leverkusen-Schlebusch, wurde zum Chefarzt der Med. Klinik der Städt. Krankenanstalten in Essen gewählt.

— Dem Direktor der Staatlichen Anstalt für experimentelle Therapie Paul-Ehrlich-Institut, des Chemotherapeutischen Forschungsinstituts Georg-Speyer-Haus und des Ferdinand-Blum-Instituts für experimentelle Biologie, Frankfurt a. M., Prof. Dr. med. Dr. med. vet. h. c. Richard Prigge, wurde das Große Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen.

— Prof. Dr. J. Dieckhoff, Direktor der Univ.-Kinderklinik Leipzig, Mitglied des Präsidiums des Deutschen Forschungsrates für Allergiefragen, wurde zum Stellvertretenden Vorsitzenden der Gesellschaft für Allergie- und Asthmaforschung gewählt, desgleichen wurde Prof. Dr. A. Sylla, Chefarzt der Inneren Abteilung des Bezirkskrankenhauses Cottbus, zum Stellvertretenden Vorsitzenden der genannten Gesellschaft gewählt. Prof. Dr. W. Hollmann, Chefarzt im Bezirkskrankenhaus Potsdam, wurde zum Schatzmeister wiedergewählt. — Prof. Dr. K. Hansen, Hon.-Prof. der Univ. Heidelberg, Vizepräsident des Deutschen Forschungsrates für Allergiefragen und Schriftführer der Deutschen Gesellschaft für Allergieforschung, wurde zum Ehrenmitglied der Gesellschaft für Allergie- und Asthmaforschung in der DDR gewählt. Zu Korrespondierenden Mitgliedern der Gesellschaft wurden Prof. Dr. A. D. Ado, Moskau; Prof. Dr. V. Hlavacek, Prag; Dr. I. Liska, Prag; Dr. Quarles van Ufford, Utrecht; Prof. Dr. P. Stern, Sarajevo, gewählt.

— Priv.-Doz. Dr. Walter Kny wurde als Chefarzt der Chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Emden berufen.

— Die Rechtsstellung eines entpflichteten o. Prof. wurde dem früheren o. Prof. z. Wv. der Universität Wien (Medizin-Historisches Institut) Dr. Dr. Dr. Friedrich Lejeune zuerkannt.

— Prof. Dr. G. A. Rost, Prof. an der F. U. Berlin, wurde von der Münchener Dermatologischen Gesellschaft zum Ehrenmitglied ernannt.

— Der o. Prof. Dr. Hans Sautter wurde gelegentlich seines Besuches der 65. Tagung der Französischen Ophthalmologischen Gesellschaft zum Mitglied dieser Gesellschaft gewählt.

— Der Vorsitzende des Verbandes der Ärzte Deutschlands (Hartmannbund), Dr. med. Friedrich Thieding (Hamburg), ist von Bundesarbeitsminister Blank mit Wirkung zum 1. August zum Bundessozialrichter ernannt worden.

Hochschulnachrichten: Berlin (F. U.): Prof. Dr. med. Wolfdietrich Germer, Ärztlicher Direktor und Chefarzt der Inneren Abteilung des Städt. Krankenhauses Tempelhof (Wenckebach-Krankenhaus), wurde für Innere Medizin umhabilitiert und zum apl. Prof. ernannt. — Priv.-Doz. Dr. med. Wilhelm Brosig, Leiter der Urologischen Univ.-Poliklinik der Chirurgischen Klinik im Städt. Krankenhaus Westend, wurde zum apl. Prof. für Chirurgie und Urologie ernannt. — Dr. med. Hans-Joachim Dulce, wissenschaftlicher Assistent am Physiologisch-chemischen Institut, erhielt die venia legendi für Physiologische und Klinische Chemie.

Bonn: Der Priv.-Doz. der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie, Dr. Helmut Lüchtrath, Oberassistent am Pathologischen Institut, wurde zum apl. Prof. ernannt.

Frankfurt: Prof. Dr. Erich Heinz, bisher Prof. an der George-Washington-Universität in Washington/USA, wurde auf den Lehrstuhl für Vegetative Physiologie in der Med. Fakultät berufen und zum o. Prof. ernannt.

Freiburg i. Br.: Dr. Robert Bilger, Oberarzt an der Medizinischen Universitätsklinik, erhielt die Lehrbefugnis für Innere Medizin und Dr. Chlodwig Beck, wissenschaftlicher Assistent an der Hals-, Nasen-, Ohrenklinik die Lehrbefugnis für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. — Dem wissenschaftlichen Assistenten Dr. Max-Hermann Hörder wurde die Lehrbefugnis für Innere Medizin verliehen.

Hamburg: Die Priv.-Doz. Dres. Hans-Harald Schumacher und Ernst Gadermann wurden zum apl. Prof. ernannt. — Prof. Dr. med. H. Berning, apl. Prof. für Innere Medizin, Oberarzt der I. Med. Univ.-Klinik Hamburg-Eppendorf, wurde zum Chefarzt der II. Med. Abteilung des Allg. Krankenhauses Hamburg-Barmbeck gewählt. — Zu apl. Proff. wurden die bisherigen Priv.-Doz. Dr. med. Fritz Führer (Hygiene und Bakteriologie), Dr. med. Heinrich Kalm (Neurologie) und Dr. med. Hans-Robert Müller (Neurologie und Innere Medizin) ernannt.

Leipzig: Die Oberärzte der Univ.-Hautklinik Dr. med. Wolfgang Höfs u. Dr. med. Heinz Gartmann habilitierten sich für Haut- und Geschlechtskrankheiten.

Marburg: Dr. med. Nieht habilitierte sich für Innere Medizin und Dr. med. Macher für Dermatologie. — Es wurden umhabilitiert: Doz. Dr. med. Siess, Doz. für Pharmakologie von der Univ. Tübingen, und Doz. Dr. med. Hennessen, Doz. für Hygiene und Mikrobiologie, von der Med. Akademie Düsseldorf.

München: Der Priv.-Doz. für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Dr. med. Gerhard Döring, (wiss. Oberassistent der I. Univ.-Frauenklinik) ist zum apl. Prof. ernannt worden.

Münster: Der Lehrauftrag für Dr. med. habil. Bodo Manstein für Soziale Hygiene der Frau wurde verlängert. — Der Oberarzt am Pathologischen Institut, Priv.-Doz. Dr. Reinhard Hörstebrock, wurde zum apl. Professor ernannt. — Dem wissenschaftlichen Assistenten der Med. Klinik, Dr. med. Franz Bender, wurde unter Ernennung zum Priv.-Doz. die Venia legendi für Innere Medizin erteilt.

Todesfälle: Der langjährige Geschäftsführer der Quarzlampen Gesellschaft m. b. H., Hanau a. M., Dr. med. h. c. Franz Günther, fiel einem Verkehrsunfall zum Opfer. — In Hamburg starb in seinem 100. Lebensjahre der em. o. Prof. der Neurologie Dr. med. Max Nonne. Ein Nachruf folgt.

Bezugsbedingungen: Halbjährlich **DM 15.20**, für Studenten und nicht vollbezahlte Ärzte **DM 10.80**, jeweils zuzügl. Postgebühren. Preis des Einzelheftes **DM 1.20.** Bezugspreis für **Österreich:** Halbjährlich **S. 92.— einschließlich** Postgebühren. Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um 1/2 Jahr, wenn nicht eine Abbestellung bis zum 15. des letzten Monats eines Halbjahres erfolgt. Jede Woche erscheint ein Heft. Jegliche Wiedergabe von Teilen dieser Zeitschrift durch Nachdruck, Fotokopie, Mikroverfahren usw. nur mit Genehmigung des Verlages. Verantwortlich für die Schriftleitung: Dr. Hans Spatz und Doz. Dr. Walter Trummert, München 38, Eddastraße 1, Tel. 57 02 24. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstraße 13, Tel. 89 60 96. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26/28, Tel. 53 00 79. Postscheckkonten: München 129 und Bern III 195 48; Postsparkassenkonto: Wien 109 305; Bankkonto: Bayerische Vereinsbank München 408 264. Druck: Münchner Buchgewerbehaus GmbH, München 13, Schellingstraße 39—41.

e dem
risches

ron der
ted er-

seines
gischen

(Hart-
st von
n Bun-

Wolf-
en Ab-
anken-
rof. er-
r Uro-
. Kran-
Urologie
ftlicher
venia

atholo-
ent am

der Ge-
uf den
berufen

r Medi-
Innere
tent an
en- und
. Max-
in ver-

acher
— Prof.
rzt der
rzt der
rmbeck
r. med.
Kalm
gie und

. Wolf-
ich für

Medizin
nhabili-
r Univ.
ene und

Geburts-
. Univ.-

Man-
r Ober-
örste-
nschaft-
, wurde
Medizin

lampen
ther,
seinem
d. Max

— C. H.
Dr. Mass.
chen.

zugspreis
es letzten
usw. nur
twortlich
Str. 26/28,
München